



चला खेळू करू शिकू



शिक्षणोत्सव उपक्रम पुस्तिका
भाग १
(गणित, विज्ञान, कार्यशिक्षण)

अरविंद गुप्ता यांना
संप्रेम भेट प्रत

My Signature
3.10.2013



शिक्षणाचा अधिकार



सर्व शिक्षा अभियान
सारे शिकूया, पुढे जाऊया

चला खेळू, करू, शिकू!



शिक्षणोत्सव उपक्रम पुस्तिका - भाग १
(गणित, विज्ञान, कार्यशिक्षण)



महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे ४११ ००४.

प्रथमावृत्ती २०१२

© महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे ४११ ००४.

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळाकडे या पुस्तकाचे सर्व हक्क राहतील. संचालक, महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ यांच्या लेखी पूर्वपरवानगीशिवाय या पुस्तकातील कोणताही भाग छापील, इलेक्ट्रॉनिक तसेच इतर कोणत्याही माध्यमातून वापरता येणार नाही.

शास्त्र विषय समिती (निमंत्रित)

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| • डॉ. पु. गो. वालुंजकर | • डॉ. डी. आर. पाटील | • डॉ. राजाभाऊ ढेपे |
| • डॉ. जयसिंगराव देशमुख | • श्री. दिलीप जी. देशमुख | • श्रीमती सुधा सुहास बापट |
| • श्रीमती आशा कुलकर्णी | • श्री. अभय यावलकर | • श्री. वासुदेव मोहाडीकर |
| • श्रीमती विनीता तामणे (सदस्य-सचिव) | | |

गणित विषय समिती (निमंत्रित)

- | | | |
|----------------------|------------------------------------|-----------------------|
| • डॉ. एम. एम. शिकारे | • श्री. वि. दि. गोडबोले | • सौ. अलका साठे |
| • सौ. विनया शेणाई | • सौ. शुभदा पाटणकर | • सौ. दीप्ती देशपांडे |
| • कु. प्रज्ञा जरग | • श्री. व. ना. शेवाळे (सदस्य-सचिव) | |

कार्यानुभव विषय समिती (निमंत्रित)

- | | | |
|------------------------|----------------------|----------------------------------|
| • श्री. जी. आर पटवर्धन | • श्री. रामचंद्र परब | • श्री. सिद्धाराम माशाळे |
| • प्रा. डी. एच. नाईक | • श्री. आय. सी. पवार | • श्रीमती आरती परमार |
| • प्रा. राम चौधरी | • डॉ. विश्वास येवले | • प्रा. अजंता पारखी |
| • श्री. अनिल फरादे | • श्री. अरुण अभ्यंकर | • डॉ. अजयकुमार लोलगे, सदस्य-सचिव |

संयोजन

- | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| • धनवंती हर्डीकर, विद्यासचिव भाषा व संकीर्ण | • व. ना. शेवाळे, विद्यासचिव भाषेतर |
| • डॉ. अजयकुमार लोलगे, विशेषाधिकारी कार्यानुभव | • विनीता तामणे, प्र. विशेषाधिकारी शास्त्र |

संयोजन साहाय्य

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| • उज्ज्वला गोडबोले, विषय सहायक, गणित | • संतोष पवार, विषय सहायक, इंग्रजी |
|--------------------------------------|-----------------------------------|

निर्मिती : श्री. दीपक शेकटकर, निर्मिती अधिकारी

अक्षरजुळणी : पाठ्यपुस्तक मंडळ, पुणे ४.

छायाचित्रे : मनोज कांबळे, पाठ्यपुस्तक मंडळ, पुणे ४.

कागद : ७० जी.एस्.एम्., क्रीम वोल्ड

मुद्रणादेश : एन/टेक/२०१२-१३ (७०,०००)

मुद्रक : बॉम्बे बाईन्डिंग वर्क्स अॅण्ड प्रिंटर्स, मुंबई - १३

प्रकाशक : श्री. विवेक गोसावी, नियंत्रक,
पाठ्यपुस्तक निर्मिती मंडळ, मुंबई.

प्रस्तावना

बालकांच्या मोफत व सक्तीच्या शिक्षणाचा अधिकार अधिनियम - २००९ ची अंमलबजावणी देशातील इतर राज्यांप्रमाणेच महाराष्ट्र राज्यातही दिनांक १ एप्रिल २०१० पासून सुरू झालेली आहे. बालकांना मैत्रीच्या व तणावरहित वातावरणात आनंददायी, कृतिशुक्त शिक्षण दिले जावे, त्यातून त्यांच्या चौकस बुद्धीला, संशोधक वृत्तीला वाव मिळावा आणि त्यांच्या अंगी असलेल्या सुप्त गुणांचा पूर्ण विकास व्हावा अशी शिक्षण हक्क कायद्याची अपेक्षा आहे. हे घडून येण्यासाठी 'शिक्षणोत्सव २०११-१२' हा कार्यक्रम या वर्षी राज्यातील सर्व प्राथमिक शाळांत घेण्यात येत आहे. त्यामध्ये मुलांना पाठ्यपुस्तकांवर आधारित खेळ, शर्यती, प्रयोग असे विविध उपक्रम करून पाहण्याची संधी मिळणार आहे. हे उपक्रम उत्सवापुरते मर्यादित न राहता, दैनंदिन अध्ययन-अध्यापनातही वापरले जाणे अपेक्षित आहे.

या वर्षीच्या कार्यक्रमात गणित, विज्ञान या विषयांचे अध्ययन प्रत्यक्ष कृतीतून रंजक स्वरूपात घडवे यावर भर दिला आहे. त्याच अनुषंगाने 'चला खेळू, करू, शिकू भाग १ व २' या उपक्रम पुस्तिका विकसित करण्यात आल्या आहेत. या पुस्तिका अल्पावधीत तयार करण्यासाठी गणित, विज्ञान व कार्यानुभव (कार्यशिक्षण) समितीवरील सर्व निमंत्रित तज्ज्ञांनी अतोनात मेहनत करून मंडळाला सहकार्य केले. त्याबद्दल मंडळ त्यांचे आभारी आहे. या पुस्तिकांसाठी महाराष्ट्र प्राथमिक शिक्षण परिषदेने 'सर्व शिक्षा अभियान' अंतर्गत निधी उपलब्ध करून दिला आहे.

या पुस्तिकांचा प्रत्यक्षात वापर करताना शिक्षक, पालक किंवा इतर शिक्षणप्रेमी मंडळींना जाणवलेल्या बाबी त्यांनी पाठ्यपुस्तक मंडळाला जरूर कळवाव्यात. पुढील पुस्तिका तयार करताना त्याचा निश्चितपणे उपयोग होईल.

पुणे

दिनांक : १४.०२.२०१२

(एम. आर. कदम)

संचालक

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती

व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे.

'शिक्षणोत्सव - विज्ञान, गणित व कला एकात्मिक मेळावा' कार्यशाळा सहभाग

- महाराष्ट्र प्राथमिक शिक्षण परिषद, मुंबई
 - राज्य शैक्षणिक तंत्रज्ञान संस्था, बालचित्रवाणी, पुणे
 - होमी भाभा विज्ञान शिक्षण केंद्र, मुंबई
 - मराठी विज्ञान परिषद
 - विज्ञान आश्रम, पाबळ
 - कोरो मुंबई
 - महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन आणि प्रशिक्षण परिषद, पुणे
 - राज्य विज्ञान शिक्षण संस्था, रविनगर, नागपूर
 - जवाहर बालभवन, मुंबई
 - प्रथम (सायन्स प्रोग्राम)
 - नवनिर्मिती
- * पुस्तिका समीक्षण विशेष आभार : होमी भाभा विज्ञान शिक्षण केंद्र, मुंबई

राज्यस्तरीय शिक्षणोत्सव कार्यक्रम : शाळा सहभाग
दि. १८ ते २१ जानेवारी २०१२, बालभारती, पुणे.

(१) शिक्षक व विद्यार्थी

१. गोपाळकृष्ण प्राथमिक विद्यामंदिर, गोखलेनगर, पुणे	२. पुणे म.न.पा. शाळा क्र. ७४ जी पौड फाटा, पुणे
३. शिशुविहार प्राथमिक शाळा, डेक्कन जिमखाना, पुणे	४. प्रो. ए. सो. चे प्राथमिक विद्यामंदिर (मॉडर्न), गणेशखिंड, पुणे
५. विद्यावर्धिनी प्राथमिक शाळा, पुणे	६. पुणे म.न.पा. शाळा क्र. ९० बी, गोखलेनगर, पुणे
७. पुणे म.न.पा. शाळा क्र. ५७ जी, गोखलेनगर, पुणे	८. मॉडर्न हायस्कूल, गणेशखिंड, पुणे
९. कामायनी विद्यामंदिर, गोखलेनगर, पुणे	१०. विद्यावर्धिनी प्रशाला, पुणे
११. म. वि. मं. चे परांजपे मराठी प्राथमिक विद्यालय, पुणे	१२. जि. प. प्राथमिक शाळा मुलांची क्र. १, बावधन बुद्रुक, पुणे
१३. अभिनव विद्यालय प्राथमिक शाळा, पुणे	१४. बाल विकास मंदिर प्राथमिक शाळा, लोकमान्यनगर, पुणे
१५. महाराष्ट्र विद्यालय, सदाशिव पेठ, पुणे	१६. जि. प. प्राथमिक मुलींची शाळा क्र. २, बावधन बुद्रुक, पुणे
१७. शांताताई आठवले प्राथमिक शाळा, कोथरूड, पुणे	१८. म. वि. मं. चे रामचंद्र राठी माध्यमिक विद्यालय, पुणे
१९. पिंपरी-चिंचवड मनपा निगडी मुले क्रमांक २/१, पुणे	२०. पुणे म.न.पा. शाळा क्र. ९४ बी, कोथरूड, पुणे
२१. पुणे म.न.पा. शाळा क्र. ८९ बी, कोथरूड, पुणे	२२. पुणे म.न.पा. शाळा क्र. १०७ बी, गोखलेनगर, पुणे
२३. श्री. छत्रपती शिवाजीमहाराज विद्यानिकेतन, क्र.१, म.न.पा. पुणे	२४. सौ. विमलाबाई गरवारे प्रशाला, पुणे
२५. हुतात्मा राजगुरू विद्यालय, पांडवनगर, पुणे	२६. पिंपरी-चिंचवड मनपा कन्या शाळा क्रमांक २/१ निगडी, पुणे
२७. प्रिझम फाउंडेशन (फिनिक्स), प्रभात रोड, पुणे	२८. डॉ. वसंतदादा पाटील माध्यमिक विद्यानिकेतन, शुक्रवार पेठ, पुणे
२९. पुणे म.न.पा. शाळा क्र. ७० बी, कोथरूड, पुणे	३०. पुणे म.न.पा. शाळा क्र. ४७ जी, कोथरूड, पुणे
३१. एम.आय.टी. चे श्री. शारदा प्राथमिक विद्यालय, पुणे	३२. अभिनव माध्यमिक विद्यालय, पुणे
३३. शिशुविहार प्राथमिक शाळा, एरंडवणे, पुणे	३४. भारती विद्यापीठ प्राथमिक शाळा, एरंडवणे, पुणे
३५. सौ. प्रतिभा पवार प्राथमिक विद्यामंदिर, एरंडवणे, पुणे	३६. पुणे म.न.पा. उर्दू शाळा क्र. ११० बी गोखलेनगर, पुणे
३७. श्रीमती रत्नप्रभादेवी मोहिते पाटील मा. विद्यालय, पुणे	३८. श्रीमती रत्नप्रभादेवी मोहिते पाटील प्राथमिक विद्यालय, कोथरूड, पुणे
३९. श्री. शिवछत्रपती शिवाजीराजे विद्यालय, चिंचवड, पुणे	४०. हुतात्मा राजगुरू माध्यमिक विद्यालय (मुलींचे) पांडवनगर, पुणे
४१. शांताताई आठवले माध्यमिक विद्यालय, पुणे	

(२) दालन संचालन : पुणे जिल्हा परिषद, पुणे महानगरपालिका, पिंपरी-चिंचवड महानगरपालिका, तसेच खासगी प्राथमिक, माध्यमिक शाळांतील शिक्षक

(३) शिक्षक समन्वय : १. श्री. प्रकाश परब

(३) स्थानिक कारागीर : १. श्री. ज्ञानेश्वर शिंदे, मातकाम २. श्री. सोमनाथ पवार, बांबूकाम

अनुक्रमणिका

अ.क्र.	उपक्रमाचे नाव	पृष्ठ
१.	गाडी आली, पळा पळा	२
२.	बेरजेचे झाड	४
३.	पेल्यामध्ये दडलंय काय ?	६
४.	खोक्यामध्ये दडलंय काय ?	८
५.	वीसपर्यंतच्या संख्यांची बेरीज - वजाबाकी	१०
६.	संख्या त्रिकूट	१२
७.	चव ओळखा	१४
८.	चित्रे जुळवा	१६
९.	ओळखा पाहू कोण ?	१८
१०.	घरातील मनीमाऊ	२०
११.	माझे नाव मला द्या	२२
१२.	टप्पा उडी	२४
१३.	चकाचक	२६
१४.	शतकवीर	२८
१५.	विदूषकाच्या नाकाला टिकली	३०
१६.	सांगाल ती रक्कम	३२
१७.	मैदानी पाढे	३४
१८.	खेळातला बाजार	३६
१९.	ठसे पानांचे व खोडांचे (पद्धत - १)	३८
२०.	ठसे पानांचे व खोडांचे (पद्धत - २)	४०
२१.	आम्ही गटात किती जण ? तुम्ही सांगाल तितके जण !	४२
२२.	भिरभिर	४४
२३.	अंदाज धारकतेचा	४६
२४.	संख्याकार्डांचा वापर करून तीन अंकी संख्या	४८
२५.	डोके चालवा	५०
२६.	स्टेथोस्कोप	५२

अ.क्र.	उपक्रमाचे नाव	पृष्ठ
२७.	आकाशकंदील	५४
२८.	गणितगट्टी	५६
२९.	धुके	५८
३०.	स्थायू नाही, द्रव नाही, मग आहे तरी काय ?	६०
३१.	पतंगाला आधार काडीचा शरीराला आधार हाडांचा	६२
३२.	संगीत खुर्ची	६४
३३.	काड्यांचे भौमितिक आकार	६६
३४.	साबणाचे बुडबुडे	६८
३५.	मित्राची जागा ओळखा !	७०
३६.	लेखनातील गंमत-जंमत	७२
३७.	मार्ग शोध	७४
३८.	दोन पाह्यांवरून तिसरा पाढा	७६
३९.	फुलझाडांची लागवड फुलांचा हार किंवा गजरा	७८
४०.	बहुरूपी पंखे	८०
४१.	नेपिअर पट्ट्यांच्या मदतीने गुणाकार पाढे	८२
४२.	अभ्रीकरण-एक गंमत	८४
४३.	जादुई झारी	८६
४४.	चला खाऊ तयार करूया	८८
४५.	दिनदर्शिका	९२
४६.	सांगा पाहू किती वाजले ?	९४
४७.	अपूर्णाकांची त्रिकुटे	९६
४८.	पाण्याचे संघनन	९८
४९.	काचेची साखळी	१००
५०.	स्ट्रॉचे भिरभिरे	१०२
५१.	मापन अनुभूती	१०४
	• विषयवार उपक्रम सूची	१०६

सुरुवातीचे दोन शब्द

मुलांचा सहभाग : या पुस्तिकेतील उपक्रम मुलांनी नुसते पहायचे नसून प्रत्येकाने करायचे आहेत. प्रत्येक उपक्रमात प्रत्येक मुलाला संधी मिळेल अशा प्रकारे **पूर्वतयारी** आणि **नियोजन** करावे.

साहित्य : एका वेळी किती मुले दिलेली कृती करणार आहेत, ते लक्षात घेऊन लागणाऱ्या साहित्याची यादी येथे दिलेली आहे. आपल्या वर्गातील विद्यार्थिसंख्या लक्षात घेऊन त्या साहित्याचे पुरेसे संच आधीच तयार करून ठेवावे. • काही साहित्य पुन्हा पुन्हा उपयोगी पडणारे आहे. उदा., विदूषकाला टिकली लावण्यासाठी तयार केलेले तक्ते, मोठा आरसा, इत्यादी. • काही साहित्य एकेकदा कृती करून संपली की त्याच वेळी वापरून संपून जाईल. उदा., मुलांच्या पायाचे ठसे घेताना लावण्यासाठी आणलेला रंग. त्यामुळे साहित्याचा वापर आणि खप लक्षात घेऊन त्या प्रमाणात संचांची संख्या ठरवावी. • काही उपक्रमांमध्ये मुलांनी वस्तू तयार करणे अपेक्षित आहे. त्या वस्तू मुलांनाच देऊन टाकायच्या आहेत. उदा., पतंग, भिरभिरे, बांबूची टोपली. • मुलांनी वस्तू तयार करताना चुका होणे, वस्तू फाटणे वगैरे बाबी घडणे नैसर्गिक आहे. त्यामुळे **साहित्याची जमवाजमव करताना या 'चुका-शिका' प्रक्रियेसाठी थोडे जास्तीचे साहित्यही ठेवावे.**

कृती : प्रत्येक उपक्रमातील कृतीला दोन स्तर आहेत. एका स्तरावर शिक्षकांनी करायची आणि मुलांकडून करून घ्यायची कामे आहेत, तर दुसऱ्या स्तरावर मुलांनी करायची कामे आहेत. ती मुलांनाच करू द्यावी. मुलांना ही कामे करायला न मिळाल्यास आवश्यक तो शैक्षणिक अनुभव मिळणार नाही व 'अध्ययन'ही घडणार नाही. **ही कामे करताना मुले स्वतःचा स्वतः किंवा जोडीत, गटात विचार करणार आहेत. मुलांना विचार करण्यासाठी संधी मिळावी याकरिता शिक्षकांनीही संबोध, तत्त्वे इत्यादी सुरुवातीलाच सांगून न टाकता, नंतर आवश्यकतेनुसार समजावून द्यावी.**

सांगितलेल्या कृती करत असताना मुलांना अपेक्षेपेक्षा कमी किंवा जास्त वेळ लागणे, चुका-घोटाळे होणे किंवा नवे, वेगळे, चांगले पर्याय सुचणे, एकदम एखाद्या बाबीचा उलगडा झाल्यामुळे तात्काळ व तीव्रतेने भावनांचा आविष्कार होणे अशा अनेक गोष्टी घडणे नैसर्गिक आहे. त्या वेळी संबंधित **शिक्षकाची भूमिका समजूतदारपणाची, मैत्रीची, कौतुकाची असावी.**

वर्गात हे उपक्रम घेत असताना वैयक्तिकरीत्या जोडीने किंवा गटाने एकाच वेळी सर्व मुले सहभागी होऊ शकतील, अशा प्रकारे मांडणी करावी. ते शक्य नसल्यास मुलांचे वेगवेगळे गट एकाच वेळी वेगवेगळ्या उपक्रमांत सहभागी होऊ शकतील अशी व्यवस्था करावी. दोन-पाच मुले कृती करत आहेत आणि इतरांना काहीच काम नाही अशी परिस्थिती होणार नाही याची दक्षता घ्यावी.

संबोध, शैक्षणिक निष्पत्ती व अध्ययन प्रक्रिया : या पुस्तकातील उपक्रम हे फक्त मनोरंजनासाठी नाहीत. प्रत्येक उपक्रम किमान एका विशिष्ट संबोधावर आधारित आहे. त्याच्याशी निगडित वैज्ञानिक तत्त्व किंवा शैक्षणिक निष्पत्ती कोणती असेल, तेही प्रत्येक उपक्रमात नमूद केले आहे. हे उपक्रम करून घेण्याची प्रक्रिया फार महत्त्वाची आहे. उपक्रम प्रभावी ठरत नाही असे दिसल्यास, **मुलांच्या कामगिरीवर टीका न करता शिक्षकांनी प्रक्रियेत काही उणिवा राहिल्या आहेत का, याचा विचार करावा.**

एकात्मिक शिक्षण : या पुस्तिकेतील गणित-विज्ञान-कार्य शिक्षण उपक्रमांना शक्य तेथे कलात्मक साहित्याची किंवा आविष्काराची जोड दिलेली आहे. या 'रूक्ष' समजल्या जाणाऱ्या विषयांतील सौंदर्य आणि सर्जनशीलता लक्षात यावी आणि कलात्मक आविष्कारामागेही गणित-विज्ञानातील संबोध असू शकतात ही एकात्मतेची जाणीव निर्माण करणे हा त्यातील मुख्य उद्देश आहे.

१. गाडी आली, पळा पळा

संबोध : १ ते १० संख्यांचा क्रम

साहित्य : घंटा, खंजिरी किंवा कोणतेही
आवाज करण्याचे साधन.

कृती : मोकळ्या जागी एक मोठे वर्तुळ आखा.

(१) मुलांना वर्तुळावर उभे करा.

(२) गटप्रमुखाने वर्तुळावरील मुलांना सूचना करावी, की 'गाडी आली, पळा पळा. गाडी
आली, पळा पळा,'.



- (३) 'गाडी आली, पळा पळा', म्हणताना गटप्रमुख खंजिरी वाजवेल. तोपर्यंत मुलांनी पळावे. खंजिरीचा आवाज थांबला, की मुलांनी थांबावे. तेव्हा गटप्रमुखाने एका मुलासमोर उभे राहून म्हणावे, 'चार'. समोरच्या मुलाने म्हणावे, 'पाच'. त्याच्यानंतरच्या मुलाने 'सहा' म्हणावे. याप्रमाणे दहापर्यंत म्हणावे. चुकणारा मुलगा बाद होईल. पुन्हा खेळ सुरू होईल.
- (४) प्रत्येक वेळी गटप्रमुखाने वेगवेगळ्या संख्येपासून सुरुवात करावी. १० मिनिटे हा खेळ चालू ठेवा.

शैक्षणिक निष्पत्ती

१ ते १० संख्या क्रमाने म्हणण्याचा सराव होईल.

- असेही करून पहा :
- दहाच्या पुढील संख्यांसाठीही हा खेळ घेता येईल.
 - १ ते १० संख्या उलट क्रमाने (दहा, नऊ, आठ, ...) म्हणण्यासाठीही हा खेळ घेता येईल.

ध्यायची काळजी

वर्तुळावरील सर्व मुलांना संख्या सांगण्याची संधी मिळेल असे पहा.

मुलांचा सहभाग

एका वेळी दहा ते तीस मुले

वेळ : ५ ते १० मिनिटे

इयत्ता
पहिली
व दुसरी

२. बेरजेचे झाड

संबोध : बेरीज

साहित्य : झाडांसह दोन कुंड्या.
० ते ९ संख्याकार्डांचे चार संच.

कृती :

- (१) झाड असलेल्या कुंड्यांपासून थोडे दूर दोन मुलांना उभे करा.
- (२) त्यांच्याजवळ टेबलावर किंवा टोपलीत संख्याकार्डांचे संच ठेवा. मुलांना ५ ते २० मधील कोणतीही संख्या सांगा.

उदा., ६

६ बेरीज येणारी संख्याकार्डे (२ किंवा त्यापेक्षा जास्त) एकत्र करून त्यांच्यासमोरील कुंडीतील झाडाच्या फांदीस अडकवण्यास सांगा.

- (३) त्यानंतर मुलांना घड्याळ लावून एक मिनिट वेळ द्या. दोन्ही मुलांनी त्यांच्यासमोर ठेवलेल्या संख्या-कार्डांमधून ६ बेरीज येणारी कार्डे निवडून त्यांच्यासमोरील कुंडीतील झाडाच्या फांदीस अडकवावीत.



जसे: ३, ३ ; ४, २ ; १, ५ ; २, ४ ;
५, १ ; ६, ० ; १, १, ४ ; ३, २, १

(४) वेळ संपल्यावर मुलांनी लावलेले संच तपासा.

(५) जे कोणी दिलेल्या वेळेत संख्याकार्डांचे अचूक व जास्तीत जास्त संच लावेल त्याला शाबासकी द्या.



(६) नंतर सगळी संख्याकार्डे एकत्र करावी.
जोडीत काम करून मुलांनी बेरजेचे जास्तीत जास्त संच बनवावेत.

शैक्षणिक निष्पत्ती

सुचवलेल्या संख्येइतकी बेरीज अनेक प्रकारे तयार करता येते
हे समजते व ती पटकन तयार करता येते.

असेही करून पहा : • याचप्रमाणे वजाबाकी घेता येईल. • झाडाची कुंडी उपलब्ध नसल्यास झाडाची प्रतिकृती, प्रत्यक्ष झाड किंवा झाड म्हणून उभी राहिलेली मुले अशा बाबींचा उपयोग करा.

ध्यायची काळजी

खेळताना झाडाला इजा होणार नाही याची दक्षता घ्यावी.

मुलांचा सहभाग

एका वेळी दोन मुले
खर्च : ₹ २०.००

वेळ : १५ मिनिटे

इयत्ता
दुसरी

३. पेल्यामध्ये दडलंय काय?

संबोध : नाकाचे कार्य

खमंग

साहित्य : २४ कागदी पेले, रंगीत कागद, कात्री, चिकटपट्टी.

पदार्थ : लसूण, कांदा, चहा पावडर, निलगिरीचे तेल, खोबरेल तेल, बोरे, सुगंधी फुले, पुदिना, आले, डांबराच्या (नॅप्थॅलिन) १२ गोळ्या, हळद, कॉफी पूड, गूळ, इत्यादी

कृती : १२ पेले घ्या. एकेका पेल्यात वरीलपैकी एकेक पदार्थ टाका.



आता दुसरे १२ पेले घेऊन त्यांची तळाची बाजू कापा. पेल्याच्या तोंडापेक्षा मोठ्या आकाराचे रंगीत कागदाचे १२ गोळ किंवा चौकोन कापा. एकेक गोळ/चौकोन चिकटपट्टीने पेल्याच्या तोंडावर झाकणाप्रमाणे बसवा. या झाकणाला अगदी छोटी छोटी ३-४ छिद्रे पाडा. नंतर हा पेला पदार्थ ठेवलेल्या पेल्यामध्ये बसवा.

उग्र

मंद



आंबट

आता प्रत्येक मुलास तीन-तीन याप्रमाणे पदार्थ ओळखायला द्या. ग्लास उघडून पदार्थ बरोबर ओळखला आहे किंवा नाही हे सर्वांना दाखवा. असे प्रत्येक वेळी करा.



गोड

वैज्ञानिक तत्त्व

नाक हे ज्ञानेंद्रिय आहे. नाकाचे कार्य वास ओळखणे हे आहे. नाकामुळे चांगले, वाईट असे विविध प्रकारचे वास ओळखता येतात.

कुबट

ध्यायची काळजी

कोणताही वास एकदम हुंगू नये. उदा., आले, लसूण, पुदिना, कांदा इत्यादी. वासाच्या वस्तू ताज्या असाव्यात. कृती करण्यापूर्वी त्यांचा वास कमी झाला नाही याची खात्री करावी. वास येण्यासाठी हे पदार्थ थोडे कापून किंवा ठेचून घ्यावेत.

मुलांचा सहभाग

एका वेळी ४ ते ५

खर्च : ₹ ५०.००

४. खोक्यामध्ये दडलंय काय ?

संबोध : स्पर्शाची जाणीव

साहित्य : कात्री, पेन्सिल, स्टॉपवॉच, खोके, मोजा आणि रंगीत कागद इत्यादी.
खोक्यात ठेवण्यासाठी : रीळ, खेळातील छोटी मोटार, रुमाल, चप्पल, वाटी, चमचा, डबा, पेन्सिल, छोटे पुस्तक, छोटी साबण वडी, कंगवा, चेंडू, पेन, छोटी काचेची बाटली, कुलूप, गुळगुळीत दगड, खडबडीत दगड, स्पंज, रबर, किल्ल्यांचा जुडगा, नाणे, धुंगरू इत्यादी.



कृती : खोक्याच्या एका बाजूवर हात आत जाईल एवढा गोल कापा. त्याच्या समोरील बाजूला वस्तू काढता-घालता येतील अशी चौकट कापा.



जुना मोजा कापून फोटोत दाखवल्याप्रमाणे गोलातून खोक्याला चिकटवा. खोक्यात वेगवेगळ्या वस्तू ठेवा. खोके बंद करा व रंगीत कागदाने सजवा.



एकेकाला मोज्यातून खोक्यात हात घालून एका मिनिटात जास्तीत जास्त वस्तू ओळखण्यास सांगा. वेळेसाठी स्टॉपवॉचचा वापर करा. ज्याला जास्तीत जास्त वस्तू अचूक ओळखता येतील त्याला शाबासकी द्या.



वैज्ञानिक तत्त्व

शरीरावरील कातडीला त्वचा म्हणतात. त्वचेमुळे स्पर्शज्ञान होते. स्पर्शामुळे वस्तू थंड, गरम, गुळगुळीत, खडबडीत, धारदार, टोकदार, बोथट, मृदू, टणक आहेत, हे कळते. वस्तूंचा आकारही कळतो.

ध्यायची काळजी

खोक्यात धारदार, टोकदार वस्तू ठेवू नका. जेथे दिसत नाही अशा कोणत्याही ठिकाणी एकदम हात घालू नये, हे मुलांना सांगा.

मुलांचा सहभाग

७ - ८ मुलांच्या गटात वैयक्तिक संधी द्यावी.

खर्च : ₹ ५०.००

वेळ : १० मिनिटे

इयत्ता
दुसरी

५. वीसपर्यंतच्या संख्यांची बेरीज - वजाबाकी

संबोध : बेरीज - वजाबाकी



साहित्य : कवड्या, शिंपले किंवा दोन भाग केलेले चिंचोके, पिस्त्यांची (किंवा त्या आकारातील कोणतीही) २० पर्यंत टरफले (आतील भाग उठावदार रंगाने रंगवावा) इत्यादी. उत्तरे लिहिण्यासाठी कार्डे.

कृती : (१) चार किंवा पाच मुलांचा गट बोलवा.
(२) प्रत्येक मुलाला उत्तर कार्ड द्या.



(३) टरफले खुळखुळवून मुलांसमोर टाका.

(४) यानंतर पुढीलप्रमाणे प्रश्न तोंडी विचारा.

- प्र. १. यांपैकी रंगीत बाजू वर दिसणारी टरफले मोजा.
- प्र. २. बाहेरील बाजू वर दिसणारी टरफले मोजा.
- प्र. ३. यांतील मोठी संख्या कोणती ?
- प्र. ४. यांतील लहान संख्या कोणती ?
- प्र. ५. या दोन्ही संख्यांची बेरीज करा.
- प्र. ६. या दोन्ही संख्यांची वजाबाकी करा.



(५) मुलांनी कार्डावर उत्तरे लिहावीत.
प्रत्येक वेळी सर्वात आधी व
अचूक उत्तर कोण देते, ते
नोंदवा.

(६) नंतर चारही मुलांना क्रमाने टरफले
टाकायला देऊन आणखी चार
वेळा हाच खेळ घ्या. पाचही वेळा
सर्व उत्तरे अचूक देणाऱ्या मुलांना
शाबासकी द्या.

शैक्षणिक निष्पत्ती

एक व दोन अंकी संख्यांची बेरीज - वजाबाकी करता येते.

असेही करून पहा : याच टरफलांपासून-‘पेक्षा लहान’-‘पेक्षा मोठे’, कितीने लहान, कितीने मोठे, बेरीज-वजाबाकी परस्परसंबंध यांवरही खेळ घेता येईल.

ध्यायची काळजी

वेळ संपल्यावर मुलांना चुकीची दुरुस्ती
करण्याची संधी द्या.

मुलांचा सहभाग

एका वेळी चार-पाच मुलांचा गट
खर्च : ₹ १०.००

वेळ : १० मिनिटे

इयत्ता
पहिली

६. संख्या त्रिकूट

संबोध : दोन अंकी संख्या

साहित्य : संख्याकार्डे, संख्यानामकार्डे,
दशक, एकक वस्तू.

कृती : (१) प्रत्येक मुलाला पाच संख्याकार्डे, त्या संख्यांची संख्यानामकार्डे आणि त्या संख्यांइतक्या दशक व एकक वस्तू असलेले ५ संच द्या.

उदा.,

२१

संख्याकार्ड

एकवीस

संख्यानामकार्ड



दशक - एकक वस्तू संच



(२) खेळासाठी दोन मिनिटे वेळ द्या.

(३) दिलेल्या वेळेत वरीलप्रमाणे होतील तितकी त्रिकुटे तयार करायला सांगा.



(४) दिलेल्या वेळेत व अचूक मांडणी करणाऱ्या मुलाला शाबासकी द्या.



शैक्षणिक निष्पत्ती

दोन अंकी संख्यांचे दृढीकरण होते.

असेही करून पहा : वस्तूंच्या ऐवजी खेळातील नोटा किंवा दशक-एकक मणी-माळा, कार्डे किंवा प्रतीके यांचाही वापर करता येईल. तसेच वरील इयत्तांमध्ये तीन किंवा चार अंकी संख्यांसाठीही हा खेळ घेता येईल.

ध्यायची काळजी

वेळ संपल्यानंतर उरलेली त्रिकुटे योग्य प्रकारे लावण्याची संधी द्या.

मुलांचा सहभाग

एका वेळी चार मुले

खर्च : ₹ ५.०० ते २५.००

७. चव ओळखा

संबोध : चव

साहित्य : आठ छोटे पेले किंवा कप, आठ चमचे, साखरेचे पाणी, गुळाचे पाणी, मिठाचे पाणी, काळ्या मिठाचे (पादेलोणाचे) पाणी, कारल्याचा रस, कडुनिंबाचा रस, लिंबाचा रस, चिंचेचा कोळ इत्यादी.



कृती :

- (१) साखरेचे पाणी, गुळाचे पाणी, मिठाचे पाणी, काळ्या मिठाचे पाणी, कारल्याचा रस, कडुनिंबाचा रस, लिंबाचा रस, चिंचेचा कोळ, यांपैकी एकेक रस एकेका पेल्यामध्ये भरा. त्या प्रत्येक पेल्यामध्ये चमचा ठेवा.





(२) एकेकाला बोलावून प्रत्येक पेल्यामधला पाव चमचा पदार्थ चवीसाठी द्या. चव ओळखायला सांगा.



वैज्ञानिक तत्त्व
जिभेमुळे आंबट, गोड, खारट,
कडू या चवी समजतात.



ध्यायची काळजी
माहिती असल्याशिवाय कोणत्याही
पदार्थाची चव घेऊ नये. काही
पदार्थ घातक, विषारी ठरू
शकतात. हे मुलांना सांगा.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी ६ ते ८ मुलांचा गट
खर्च : ₹ ५०.०० ते ६०.००

८. चित्रे जुळवा

संबोध : भौमितिक आकार

साहित्य : आयत, चौरस, वर्तुळ, अर्धवर्तुळ, त्रिकोण या भौमितिक आकारांचे तुकडे, काही चित्रांच्या बाह्याकृती.



कृती : (१) दिलेले चित्र मुलांसमोर ठेवा.

(२) मुलांना आयत, चौरस, अर्धवर्तुळ, वर्तुळ असे विविध आकार द्या.



(३) एक, दोन, तीन म्हणताच मुलांनी दिलेल्या
आकारांपासून दिलेले चित्र तयार करावे.



शैक्षणिक निष्पत्ती
भौमितिक आकारांची उजळणी व
सर्जनशील विचार.



असेही करून पहा : अशाच प्रकारे भौमितिक आकारांपासून स्वतःच्या मनाने वेगवेगळी चित्रे तयार
करण्यास मुलांना प्रोत्साहन द्या.

ध्यायची काळजी
सर्व मुलांची चित्रे जुळवून होईपर्यंत वेळ द्या.

मुलांचा सहभाग
वैयक्तिक
खर्च : ₹ २५.००

१. ओळखा पाहू कोण ?

संबोध : अवयवांतील विविधता

साहित्य : कोरे कागद, आलता किंवा खादचरंग इत्यादी.
वाघ, गाय, पक्षी, हत्ती, उंट, शेळी, मांजर या प्राण्यांची
चित्रे व त्यांच्या पायांच्या ठशांची चित्रे.



कृती :

- (१) मुलांची पावले आलता किंवा रंग
लावून रंगवा.



- (२) पावलांचा ठसा कोऱ्या कागदावर घ्या.
- (३) त्यावर त्या त्या मुलाचे नाव लिहा.



(४) प्राण्यांची चित्रे व त्यांच्या पावलांचे ठसे जोड्या न लावता शेजारी ठेवून पुढील प्रश्न विचारा.
'आता ओळखा पाहू, कोणत्या प्राण्याचा ठसा कोणता आहे ? आणि कशावरून ?'



वैज्ञानिक तत्त्व : वेगवेगळ्या प्राण्यांच्या पावलांचे ठसे वेगवेगळे असतात, कारण त्यांच्या पावलांच्या रचनेत विविधता असते.

सर्व मुलांच्या पावलांचे ठसे सारखे दिसत असले तरी पावलांचा आकार, बोटांची लांबी यांमध्ये वेगळेपण असते. त्याचप्रमाणे एकाच जातीच्या प्राण्यांमध्येही प्रत्येकाच्या पावलांचे ठसे वेगवेगळे असतात. म्हणून पावलांच्या ठसांच्या आधारे जंगलामध्ये प्राण्यांची गणना केली जाते.

तुमच्या परिसरात एखाद्या प्राण्याच्या पावलाचा ठसा दिसतो का, ते पहा. तो वर्गात दाखवायला कसा आणाल ?



मुलांचा सहभाग
वैयक्तिक
खर्च : ₹ ६०.००

१०. घरातील मनीमाऊ

संबोध : दृष्टिसंवेदना



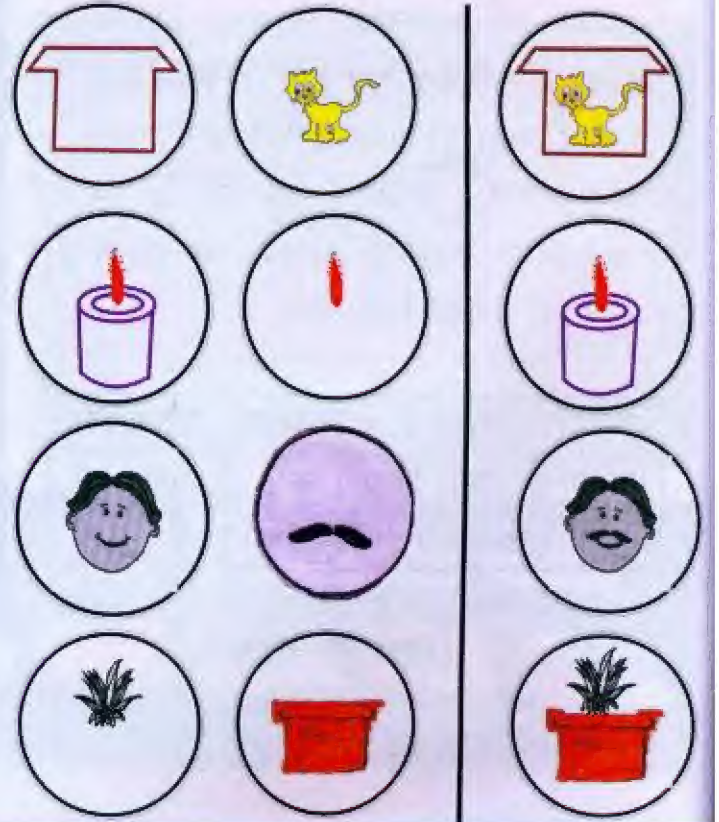
साहित्य : एक पुढ्याची किंवा पत्र्याची गोल चकती, रंग, बांबूची काडी, सुरी, डिक इत्यादी.

पुढे दिल्याप्रमाणे मुलांकडून कृती करून घ्यावी.

या पानांवरील फोटोंत घर व मनीमाऊ अशा दोन चित्रांची जोडी दिसते आहे. त्याचप्रमाणे खाली दिलेल्या व इतरही अनेक जोड्या वापरता येतील.

कृती :

(१) पुढ्याची एक गोल चकती घ्या. त्याच्या एका बाजूला घराचे चित्र काढा. दुसऱ्या बाजूला मांजराचे चित्र काढा. (तयार चित्रे चिकटवलीत तरी चालतील.)



(२) बांबूच्या काडीच्या एका टोकाला
खाच पाडा.

(३) खाचेत चित्राची चकती बसवा.



(४) काडी दोन्ही हातांत धरून रवीप्रमाणे
घुसळा.

(५) मनीमाऊ घरात दिसते.

(६) चकती फिरणे थांबताच घर व मनीमाऊ
अशी दोन चित्रे स्वतंत्र दिसतात.

वैज्ञानिक तत्त्व

चकती हळूहळू फिरवली, की आपल्याला
मनीमाऊ आणि घर ही चित्रे आळीपाळीने
दिसतात. चकती फिरण्याचा वेग पुरेसा वाढला,
की ही दोन चित्रे एकाच वेळी दिसतात व मांजर
घरात असल्यासारखे भासते.

ध्यायची काळजी
काडीला खाच करण्यासाठी
मोठ्यांची मदत घ्या.

मुलांचा सहभाग
वैयक्तिक
खर्च : ₹ १०.००

११. माझे नाव मला द्या

संबोध : भौमितिक आकार
व आकृत्यांचे दृढीकरण

साहित्य : विदूषकाची टोपी, चेंडू, पुढ्याची खोकी, काड्यापेटी, घनाकृती वस्तू, आयत, त्रिकोण, वर्तुळ, चौरस यांच्या आकृत्या.

शंकू, गोल, इष्टिकाचिती, घन, आयत, त्रिकोण, वर्तुळ, चौरस या नावांची कार्डे.

कृती :

(१) प्रत्येक मुलासमोर विदूषकाची टोपी, चेंडू, घनाकृती वस्तू, पुढ्याची खोकी अशा वस्तू ठेवा. त्याचप्रमाणे आयत, त्रिकोण, वर्तुळ, चौरस हे

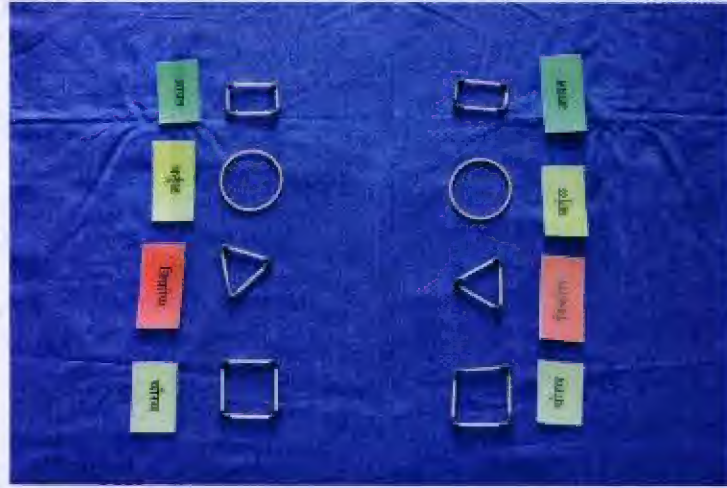
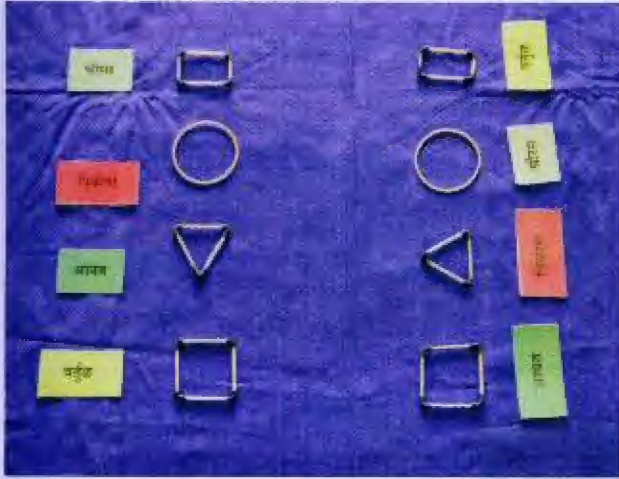


भौमितिक आकार ठेवा. त्या वस्तूंसमोर त्यांच्या आकाराच्या नावांच्या न जुळणाऱ्या पदार्था ठेवा.

(२) मुलांना ठरावीक कालावधीत वस्तूचा आकार व नावांच्या पद्धत्या यांच्या योग्य जोड्या लावण्यास सांगा.



(३) वेळेत आणि बरोबर जोड्या लावणाऱ्या मुलाला शाबासकी द्या. सर्वांच्या जोड्या लावून होईपर्यंत वेळ द्या.



शैक्षणिक निष्पत्ती
त्रिमित, द्विमित आकार व
त्यांची नावे यांचे दृढीकरण.

असेही करून पहा :

- वरील साहित्यांतील वस्तू बदलून इतर वर्गांसाठीही हा खेळ घेता येईल. उदा., दंडगोल, लोलक या आकारांच्या वस्तू.
- जोड्यांप्रमाणेच वस्तू, आकृती व नावे अशी त्रिकुटे जुळवण्याचा खेळही घेता येईल.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी चार मुले

खर्च : अंदाजे ₹ १०.०० ते २०.००

१२. टप्पा उडी

संबोध : टप्प्याने मोजणी

साहित्य : फरशीवर / जमिनीवर आखलेली
१ ते १०० ची चौरस चौकट.



कृती : (१) एका मुलाला '१'
या संख्येवर उभे करा व त्याला
दोनच्या टप्प्याने दहा उड्या
मारायला सांगा.

३, ५, ७, ९, ११, १३, १५,
१७, १९, २१ अशा उड्या
मारायला सांगा. उड्या मारताना
तोंडाने पुढच्या टप्प्याची संख्या
म्हणायला सांगा.

(२) याप्रमाणे १ या संख्येपासून
५ चे टप्पे घ्या.

६, ११, १६, २१, २६, ३१,
३६, ४१, ४६, ५१ या
संख्यांवर उड्या मारायला सांगा.



(३) अशा रीतीने मुलांकडून तीनचे,
चारचे असे टप्पे दाखवण्यासाठी
उड्या मारून घ्या.



शैक्षणिक निष्पत्ती
टप्पे ओळखतात.
टप्प्याने संख्या ओळखतात.

असेही करून पहा : याच पद्धतीने २ ते ९ पर्यंतचे पाळेही घेता येतील. मुलांना लांब उडी मारणे शक्य नसेल, तर अशा मोठ्या टप्प्यांसाठी धावत जाऊन सांगितलेल्या टप्प्यावर उभे रहायला व संख्या म्हणायला सांगता येईल.

घ्यायची काळजी
मुलांना इजा होणार नाही याची
काळजी घ्या.

मुलांचा सहभाग
८-१० मुलांच्या गटात
वैयक्तिक संधी

१३. चकाचक

संबोध : पटीतील संख्या

कृती : (१) मोकळ्या जागेत मुलांना वर्तुळाकार बसवा.

(२) गटनायकाने दोन ते पंधरामधील कोणतीही संख्या मोठ्याने सांगावी. उदा., 'पाच'.

(३) त्यानंतर गटनायकाने गटातील एका मुलास मोठ्याने 'एक' म्हणायला सांगावे.

(४) त्याच्या शेजारील पुढच्या मुलाने मोठ्याने 'दोन' म्हणावे. त्याच्या पुढच्या मुलाने मोठ्याने 'तीन' म्हणावे. त्याच्या पुढच्या मुलाने मोठ्याने 'चार' म्हणावे.





- (५) त्याच्या पुढील मुलाने 'पाच' न म्हणता 'चकाचक' म्हणावे. याप्रमाणे पाच किंवा पाचच्या पटीतील संख्या आली, की 'चकाचक' म्हणावे.
- (६) याप्रमाणे खेळ पुढे चालू ठेवा.
- (७) जो कोणी पाच किंवा पाचच्या पटीतील संख्येला 'चकाचक' म्हणणार नाही, तो खेळातून बाद होईल.
- (८) शेवटपर्यंत टिकून राहणाऱ्या मुलांना शाबासकी द्या.

एक-दोन-तीन-चार-चकाचक-सहा-सात-आठ-नऊ-चकाचक-अकरा-बारा-तेरा-चौदा-चकाचक-

शैक्षणिक निष्पत्ती
पटीतील संख्यांचा सराव
लक्षपूर्वक ऐकण्याची सवय लागेल.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी दहा ते वीस मुले

१४. शतकवीर

संबोध : बेरीज, स्थानिक किंमत

साहित्य : शतकवीर तक्ता, रबर बँड, सुट्या काड्या, फासा.

दशक	एकक
९	९
८	८
७	७
६	६
५	५
४	४
३	३
२	२
१	१
०	०

दशक	एकक
९	९
८	८
७	७
६	६
५	५
४	४
३	३
२	२
१	१
०	०

कृती : शिक्षकांनी येथे दाखवल्याप्रमाणे तक्ते तयार करावेत.

- (१) प्रथम एका विद्यार्थ्याने फासा टाकावा. दान पडले ४. एककातील चारच्या घरात चार काड्या ठेवाव्या.
- (२) याचप्रमाणे दुसऱ्या मुलाने फासा टाकून खेळावे व आलेल्या दानाएवढ्या काड्या एककातील योग्य त्या घरात ठेवाव्या.

(३) त्यानंतर प्रत्येक वेळी जेवढे दान पडेल तेवढी घरे पुढे जावे व तेवढ्या काड्या वाढवाव्यात. उदा., पहिल्या मुलाला दुसऱ्यांदा दान पडले ५. तर तो $४ + ५ = ९$ म्हणून चारच्या घरातील चार काड्या उचलून त्यात पाच काड्या मिळवेल व ९ च्या घरात ९ काड्या ठेवेल.



(४) यानंतर जेव्हा बेरीज दहा होईल तेव्हा दहा काड्यांची जुडी बांधून दशकातल्या एकच्या घरात ठेवावी व उरलेल्या काड्या एककातील योग्य त्या घरात ठेवाव्या. उदा., नऊनंतर दान पडले ३, तर $९ + ३ = १२$. म्हणून दहाचा एक दशक, त्याची एक जुडी दशकातील एकच्या घरात ठेवावी व उरलेल्या दोन काड्या एककातील दोनच्या घरात ठेवाव्यात.

(५) याप्रमाणे प्रत्येक वेळी दशक पूर्ण झाल्यावर जुडी बांधून जुड्या दशकातील योग्य घरात ठेवाव्यात. सुट्या काड्या एककातील योग्य त्या घरात ठेवाव्या.

(६) जो प्रथम १०० च्या घरात जाईल तो शतकवीर.

असेही करून पहा : काड्यांऐवजी रंगीत बटणे व बटणांच्या माळा यांचा उपयोग करता येईल.



शैक्षणिक निष्पत्ती
संख्याज्ञान, स्थानिक किंमत आणि बेरीज
यांचा सराव व दृढीकरण.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी दोन मुले
खर्च : ₹ १०.००

१५. विदूषकाच्या नाकाला टिकली

संबोध : स्पर्शज्ञान

साहित्य : सुतळी, डोळे बांधायला रुमाल, डिंक, पेन, टिकली पॅकेट. विदूषकाच्या चेहऱ्याचे मोठ्या आकारातील चित्र, त्याच चित्राची बाह्यरेषेवर सुतळी चिकटवलेली दुसरी प्रत.



कृती :

- (१) सर्वप्रथम मुलाला टिकली द्या. विदूषकाच्या चित्राजवळ जाऊन त्याच्या नाकावर टिकली लावण्यास सांगा.
- (२) नंतर मुलाच्या डोळ्यांवर रुमाल बांधा.
- (३) विदूषकाच्या चेहऱ्याच्या चित्राजवळ मुलाला उभे करा.
- (४) मुलाच्या हातात टिकली देऊन परत विदूषकाच्या नाकावर टिकली लावण्यास सांगा. टिकली योग्य जागेवर लागली का, ते पाहण्यास सांगा.

- (५) आता सुतळी लावलेल्या विदूषकाचे चित्र भिंतीवर लावा.
- (६) मुलाच्या डोळ्यांवर परत रुमाल बांधा.
- (७) मुलाला सुतळी लावलेल्या विदूषकाचे चित्र स्पर्श करायला द्या.
- (८) मुलाच्या हातात टिकली द्या. परत योग्य जागा ओळखून नाकावर टिकली लावण्यास सांगा.
- (९) टिकली योग्य जागेवर लावता आली का व कशामुळे ते विचारा.



वैज्ञानिक तत्त्व

१. डोळ्याने दिसत नसताना स्पर्शामुळे अंदाज करणे सोपे जाते.
२. अंध व्यक्ती स्पर्शसंवेदनेचा वापर कसा करते हे समजून घेता येते.

मुलांचा सहभाग

वैयक्तिक

खर्च : ₹ २५.०० ते ३०.००

१६. सांगाल ती रक्कम

संबोध : नाणी - नोटा वापर

साहित्य : खेळातील नोटा व नाणी
(₹ १००, ₹ ५० , ₹ २०, ₹ १०, ₹ ५ , ₹ २ , ₹ १, ५० पैसे),
खेळातील नाणी-नोटा नसल्यास कार्डशीटचा उपयोग करून नाणी, नोटा
तयार करता येतील.



कृती : (१) प्रत्येक मुलासमोर नाणी-नोटांचा संच ठेवा.

(२) शिक्षकांनी सांगितलेली रक्कम तयार होईल असे नाणी - नोटांचे विविध संच मुलांनी
पटकन तयार करावेत.

(३) दिलेल्या वेळेत (२ मिनिटे) जास्तीत जास्त व अचूक संच तयार करणाऱ्याला शाबासकी द्या.



शैक्षणिक निष्पत्ती
नाणी-नोटांची समज, वेगवेगळ्या
प्रकारे पटकन बेरजा करण्याचा सराव.

- असेही करून पहा :
- पोस्टाच्या वापरलेल्या तिकिटांचा वापर करूनही असाच खेळ घेता येईल.
 - नाणी - नोटांचा संच देऊन होणारी रक्कम ओळखण्याचा खेळ घेता येईल.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी चार मुले
खर्च : ₹ २००.००

१७. मैदानी पाढे

संबोध : गुणाकार पाढे

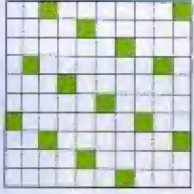
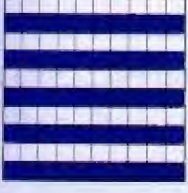


साहित्य : खडू

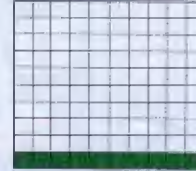
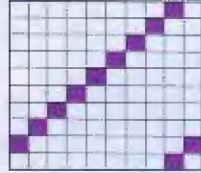
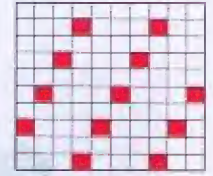
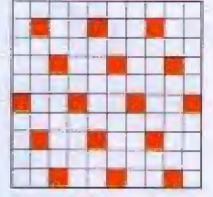
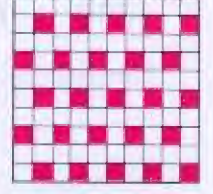
- कृती : (१) मोकळ्या जागेवर १ ते १०० चा चौरस आखा.
(२) १० मुलांना खेळ खेळण्यास बोलवा.
(३) कोणता पाढा ते मोठ्याने सांगा.
उदा., २, ७, १०.
(४) या १० मुलांनी आपसात चर्चा करून १०० च्या चौरसातील योग्य त्या संख्यांवर उभे रहावे.
(५) पाढा तयार झाल्यानंतर तो मोठ्याने म्हणावा.



उदा., २ च्या पाढ्यासाठी जे कोणी २ या संख्येवर उभे असेल, त्याने 'बे एके बे' मोठ्याने म्हणावे. जे कोणी ४ या संख्येवर उभे असेल, त्याने 'बे दुणे चार' मोठ्याने म्हणावे. याप्रमाणे २ चा पाढा मोठ्याने म्हणून पूर्ण करावा.



१	११	२१	३१	४१	५१	६१	७१	८१	९१
२	१२	२२	३२	४२	५२	६२	७२	८२	९२
३	१३	२३	३३	४३	५३	६३	७३	८३	९३
४	१४	२४	३४	४४	५४	६४	७४	८४	९४
५	१५	२५	३५	४५	५५	६५	७५	८५	९५
६	१६	२६	३६	४६	५६	६६	७६	८६	९६
७	१७	२७	३७	४७	५७	६७	७७	८७	९७
८	१८	२८	३८	४८	५८	६८	७८	८८	९८
९	१९	२९	३९	४९	५९	६९	७९	८९	९९
१०	२०	३०	४०	५०	६०	७०	८०	९०	१००



शैक्षणिक निष्पत्ती
टप्याने पाढे तयार करता येतात.
टप्यांची समज व सराव.

ध्यायची काळजी
खेळताना ढकलाढकली होणार
नाही असे पहा.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी दहा मुले
खर्च : ₹ ५.००

१८. खेळातला बाजार

संबोध : हातच्याची वजाबाकी

साहित्य : १० रुपयांच्या नोटा
(आवश्यकतेप्रमाणे), १ रुपयाची नाणी

- कृती : (१) चार मुलांना १० रुपयांच्या प्रत्येकी ४ - ४ नोटा द्या.
(२) मध्यभागी एका ट्रेमध्ये १ रुपयाची सुमारे ५० नाणी ठेवा. या नाण्यांचा उपयोग मुलांनी पैसे सुटे करण्यासाठी करायचा आहे.
(३) मुलांच्या समोर टेबलावर घडीचा पंखा, चेंडू, पेन, कंपासपेटी, मण्यांची माळ अशा वस्तू ठेवा. प्रत्येक वस्तूसमोर तिची किंमत लिहा. जसे : घडीचा पंखा ₹ १२ , चेंडू ₹ १५, पेन ₹ २३, कंपासपेटी ₹ ३५, मण्यांची माळ ₹ १७, बटवा ₹ ५०.



- (४) मुलांना त्यांच्याजवळील पैशांतून कोणतीही एक वस्तू विकत घेण्यास सांगा.
- (५) विकत घेतलेल्या वस्तूच्या जागी तिची नेमकी किंमत मुलांनी ठेवावी.
- (६) अशा प्रकारे चारही मुले वेगवेगळ्या वस्तू विकत घेतील व उरलेली रक्कम स्वतःजवळ ठेवतील.
- (७) मुलांनी घेतलेल्या वस्तूची योग्य किंमत दिली का ते पहा.
- (८) अचूक व्यवहार करणाऱ्या मुलांना शाबासकी द्या.



शैक्षणिक निष्पत्ती
दशक मोकळा करून वजाबाकी करणे
ही क्रिया मुलांना समजेल.

असेही करून पहा : ● खेळांतील नाणी - नोटांचा वापर करून बेरीज, गुणाकार, भागाकाराची उदाहरणेही सोडवून घेता येतील. वरच्या वर्गासाठी मोठी रक्कम घेऊन हा खेळ खेळता येईल.
उदा., ३०५ - १२७ ● वस्तूंची अनेक दुकाने मोडूनसुद्धा मुलांना पैशाची देवघेव करण्याची अनुभूती देता येईल.

ध्यायची काळजी : नोटा व नाणी गहाळ व खराब होणार नाहीत, याची काळजी घ्यावी.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी चार मुले
खर्च : ₹ ५०.००

१९. ठसे पानांचे व खोडांचे (पद्धत - १)

संबोध : वनस्पतींतील विविधता

कृती :

साहित्य : गव्हाचे पीठ १ कप, मीठ १ कप,
खाद्यतेल ४ चमचे, पाणी, पसरट भांडे,
निरनिराळ्या वनस्पतींची पाने इत्यादी.

- (१) मुलांचे गट तयार करा.
- (२) प्रत्येक गटाला विशिष्ट क्षेत्र ठरवून द्या.
- (३) त्या क्षेत्रात आढळणाऱ्या वेगवेगळ्या वनस्पतींची पाने गोळा करायला सांगा.
- (४) पाने गोळा करत असतानाच ती पाने ज्या वनस्पतींची आहेत, त्यांची नावे लिहून ठेवायला सांगा.



- (५) ठसे घेण्यासाठी मुलांना कणीक तयार करून द्या. त्यासाठी एका पसरट भांड्यात गव्हाचे पीठ घ्या. पिठामध्ये मीठ, पाणी व तेल घालून कणीक मळा.



(६) पानांच्या आकाराचा अंदाज घेऊन कणकेचा गोळा मुलांना द्या.

(७) दाखवल्याप्रमाणे गोळ्यावर झाडाचे पान ठेवून हाताने दाब देऊन पानाचा ठसा कणकेवर घेण्यास सांगा.



असेही करून पहा : • ही कणीक झाडाच्या खोडावर ठेवून थोडा दाब देऊन खोडाचा ठसा घेता येतो का, ते पहा.

• भिजवलेली मऊ माती वापरूनही तुम्ही ठसे मिळवू शकता.

घ्यायची काळजी
पाने तोडताना झाडाची नासधूस
होणार नाही हे बघावे.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी ५ ते १०
खर्च : ₹ २५.००

२०. ठसे पानांचे व खोडांचे (पद्धत - २)

संबोध : वनस्पतींच्या पानांतील विविधता.

साहित्य : मोठ्या आकाराचे
कोरे कागद, तैलखडू इत्यादी.

कृती :

- (१) मुलांचे गट तयार करा.
- (२) प्रत्येक गटाला विशिष्ट क्षेत्र ठरवून द्या.
- (३) ठरवून दिलेल्या क्षेत्रात आढळणाऱ्या वेगवेगळ्या वनस्पतींची पाने जमा करायला सांगा.
- (४) पाने जमा करत असतानाच ती पाने ज्या वनस्पतींची आहेत, त्यांची नावे लिहून ठेवायला सांगा.
- (५) गोळा केलेल्या पानांचे ठसे पुढील पद्धतीने कागदावर घ्यावे.
- (६) पान पालथे घालून त्यावर एक कोरा कागद ठेवावा.



- (७) कोऱ्या कागदावर पान असलेल्या भागात तैलखडू आडवा धरून घासावा.
- (८) पानाचा ठसा कागदावर उमटल्याचे आढळेल.
- (९) ठशाचे निरीक्षण करा. पानांच्या शिरा कशा दिसतात, याची नोंद करावी.

असेही करून पहा : ठसा घेण्यासाठी पानाच्या खालच्या बाजूला जलरंग लावावा. रंग लावलेली पानाची बाजू कोऱ्या कागदावर ठेवून हलकेच दाब द्यावा. पान हळुवार उचलावे. पान उचलल्यावर पानाचा ठसा कागदावर उमटल्याचे दिसेल.

हे करून बघा : भेंडीचे काप करून वेगवेगळ्या रंगांत बुडवून त्याचे ठसे कागदावर घ्या.

ध्यायची काळजी

पान तोडताना झाडाची नासधूस होणार नाही हे बघावे.

मुलांचा सहभाग
वैयक्तिक

खर्च : ₹ ४०.००

संबोध : वेगवेगळ्या झाडांच्या
खोडांतील विविधता.

साहित्य : ए-४ आकाराचे कोरे
कागद, तैलखडू इत्यादी.

कृती :

- (१) दोन किंवा तीन मुलांचा एक असे गट करा. प्रत्येक गटाला काही कोरे कागद आणि तैलखडू द्या.
- (२) मुलांनी कागदाच्या चारही बाजूंनी एक चौकट आखावी.
- (३) परिसरात असलेल्या झाडांच्या खोडांवर किंवा बुंध्यांवर कागद उभा धरावा. कागदावर आखलेल्या चौकटीमध्ये तैलखडू आडवा धरून घासावा.
- (४) कागदावर झाडाच्या खोडाचा ठसा उमटल्याचे आढळेल.
- (५) खोडाचा स्पर्श कसा जाणवतो हे पहावे. त्याचे ठसाचित्र कसे दिसते, याचे निरीक्षण करावे. झाडाचे नाव कागदावर लिहावे. मुलांनी सोबत दिलेल्या तक्त्यामध्ये त्यांची निरीक्षणे नोंदवावी. उदाहरणार्थ,



क्रमांक	झाडाचे नाव	स्पर्श	खोडाचे स्वरूप	रंग
१.	केळ	मऊ, गुळगुळीत	खांबासारखे	पोपटी हिरवा
२.	नारळ	खडबडीत	उंच, फांद्या नसलेले	काळपट तपकिरी

पानांच्या आणि खोडांच्या ठशांचे प्रदर्शन वर्गात मांडता येईल.

वैज्ञानिक तत्त्व

प्रत्येक झाडाच्या खोडाचा स्पर्श वेगवेगळा असतो. खोडांचा रंग, स्वरूप वेगवेगळे असते.

ध्यायची काळजी

ठसे घेताना कागद फाटणार नाही याची खबरदारी घ्यावी.

मुलांचा सहभाग

२ - ३ जणांचा गट

खर्च : ₹ २५.००

२१. आम्ही गटात किती जण ? तुम्ही सांगाल तितके जण !

संबोध : भागाकार

साहित्य : घंटा, खंजिरी किंवा
आवाज करण्याचे कोणतेही साधन

कृती :

- (१) वर्गात असलेली सुमारे तीस मुले वर्तुळावर उभी करा.
- (२) मुलांची संख्या मोजा. ती फळ्यावर लिहा.
- (३) मुलांना वर्तुळावर एकाच दिशेने पळण्यास सांगा.
- (४) घंटा वाजत असेल तोपर्यंत मुलांनी पळावे.
- (५) गटनायकाने घंटा वाजवणे थांबवून किती मुलांचा गट करायचा ते सांगावे.
- (६) पळणाऱ्या मुलांनी थांबून, सांगितलेल्या संख्येएवढी मुले असतील असे, होतील तितके गट करावे.



(७) गटात नसलेली मुले म्हणजे बाकी होय.

(८) उदा., समजा १६ मुले पळत आहेत. सहाचा गट करण्यास सांगितल्यास दोन गट होतील आणि चार मुले उरतील.

(९) एका मुलाला हा भागाकार फळ्यावर लिहिण्यास सांगा.

$$\begin{array}{r} \text{भाजक (गटातील मुले)} \quad ६ \overline{) १६} \\ \underline{- १२} \\ ४ \end{array}$$

भागाकार (गट)
भाज्य (एकूण मुले)
बाकी (उरलेली मुले)



(१०) अशा रीतीने हा खेळ चालू ठेवा.

शैक्षणिक निष्पत्ती
भागाकाराची मांडणी व
संकल्पना स्पष्ट होईल.

मुलांचा सहभाग :
एका वेळी सुमारे तीस मुले

संबोध : मापन, भौमितिक
आकार व पवनऊर्जा

साहित्य : १० सेमी बाजू असलेला घोटीव रंगीत कागदाचा चौरस, बांबूची काडी-
३० सेमी, मणी - २, टाचणी, डिंक, पेन्सिल, पट्टी आणि कात्री.

कृती : (१) एक चौरसाकृती कागद घ्यावा.



(२) कागदाची समोरासमोरील टोके बरोबर
एकावर एक जुळवून घड्या घालाव्या.
घड्यांच्या छेदनबिंदूवर खूण करावी.
केलेल्या खुणेवर एक छिद्र पाडा.

(३) चौरसाच्या चारही कोपऱ्यांपासून
आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे निम्म्यापेक्षा
जास्त अंतरावर कात्रीने कापा.





(४) फोटोत दाखवल्याप्रमाणे टोकांची एकाआड एक पाकळी मध्ये घेऊन चिकटवा. हे झाले कागदी फूल.



(५) टाचणीत आधी मणी, मग कागदी फूल आणि नंतर दुसरा मणी या क्रमाने ओवा.



(६) टाचणीचे टोक काडीत घट्ट रोवा. भिरभिरे तयार झाले.



(७) आता भिरभिऱ्यावर समोरून पुंकर मारा. भिरभिरे फिरते. भिरभिऱ्याच्या कडेने पुंकर मारा. भिरभिरे घेऊन धावा. भिरभिरे कोणत्या वेळी छान फिरते ? भिरभिरे कसे फिरते ? निरीक्षण करा.

मुलांचा सहभाग :

वैयक्तिक

खर्च : ₹ १०.००

वैज्ञानिक तत्त्व

भिरभिरे पुंकर मारून फिरते किंवा हातात धरून पळताना फिरते. फिरण्यासाठी त्याला वाऱ्याची गरज असते. यावरून भिरभिरे पवन-ऊर्जेचा वापर करून फिरते हे लक्षात येते.

२३. अंदाज धारकतेचा

संबोध : धारकता अंदाज

साहित्य : एक मोठी बादली, काही लहान बादल्या, तांब्या, लहान-मोठ्या बाटल्या, मग, कप, ग्लास, वाटी, मोठा चमचा किंवा छोटे प्लॅस्टिकचे माप इत्यादी.

कृती :

- (१) छोट्या बादलीशेजारी पाण्याने भरलेली मोठी बादली ठेवावी. त्याच्या शेजारी तांब्या, बाटली, पेला इत्यादी विविध भांडी ठेवा.
- (२) एका मुलाला बोलवा आणि 'या छोट्या बादलीत किती ग्लास पाणी मावेल ?' असे विचारा.
- (३) मुलाने अंदाज बांधून उत्तर द्यावे,
जसे : २५ ग्लास.
- (४) त्यानंतर मुलाला ग्लासने छोट्या बादलीत २५ ग्लास पाणी ओतण्यास सांगा. मुलाने बांधलेला अंदाज बरोबर आहे का ते दिसून येईल. अंदाज बरोबर असल्यास कौतुक करा.



(५) याप्रमाणे बाटली, तांब्या ही साधने वापरून अंदाज बांधण्याची व प्रत्यक्ष कृती करून पडताळा घेण्याची संधी सर्व मुलांना द्यावी.



शैक्षणिक निष्पत्ती
विविध साधनांच्या धारकतेचा योग्य
अंदाज करण्याचा सराव होतो.

असेही करून पहा : भरायच्या व भरण्यासाठी वापरायच्या भांड्यांच्या वेगवेगळ्या गमतीदार जोड्या लावून खेळ घ्यावा.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी दहा ते वीस मुले

२४. संख्याकार्डांचा वापर करून तीन अंकी संख्या

संबोध : तीन अंकी संख्या

साहित्य : १ ते ९ संख्यांच्या
संख्याकार्डांचे सहा संच.

कृती :

(१) संख्याकार्डे जमिनीवर किंवा टेबलावर पसरून ठेवावीत.

(२) दोन मुलांना त्यांतील कोणतीही तीन संख्याकार्डे घेण्यास सांगा व त्यापासून तयार होऊ शकणाऱ्या सर्व तीन अंकी संख्या तयार करण्यास सांगा.



उदाहरणार्थ, एखाद्या मुलाकडे ३, ७, ९ या संख्यांची संख्याकार्डे असतील तर त्याने खालील सर्व संख्या करणे अपेक्षित आहे.

७९३

७३९

९७३

३९७

३७९

९३७

(३) जो मुलगा सर्व तीन अंकी संख्या अचूक व प्रथम तयार करेल त्याला शाबासकी द्या.



- (४) सर्व मुलांच्या संख्या तयार होईपर्यंत पुरेसा वेळ द्या.
- (५) या तयार झालेल्या संख्यांतील सर्वात लहान व सर्वात मोठी संख्या कोणती ते विचारा.

शैक्षणिक निष्पत्ती
अंक व त्यांची स्थानिक किंमत या संकल्पना स्पष्ट होतील.

असेही करता येईल : • तयार झालेल्या संख्यांचा चढता-उतरता क्रम लावण्यास सांगता येईल.
• तीन अंकी संख्यांची बेरीज-वजाबाकी करणे, अशाही कृती घेता येतील.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी दोन मुले
खर्च : ₹ १०.००

२५. डोके चालवा

संबोध : आरशातील प्रतिमा

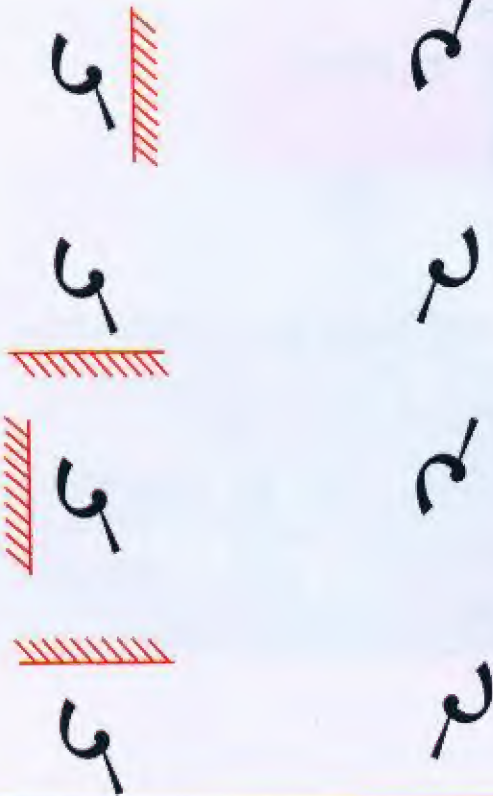
साहित्य : प्रतिमा कार्डे, आरसा, तैलखडू.

कृती :

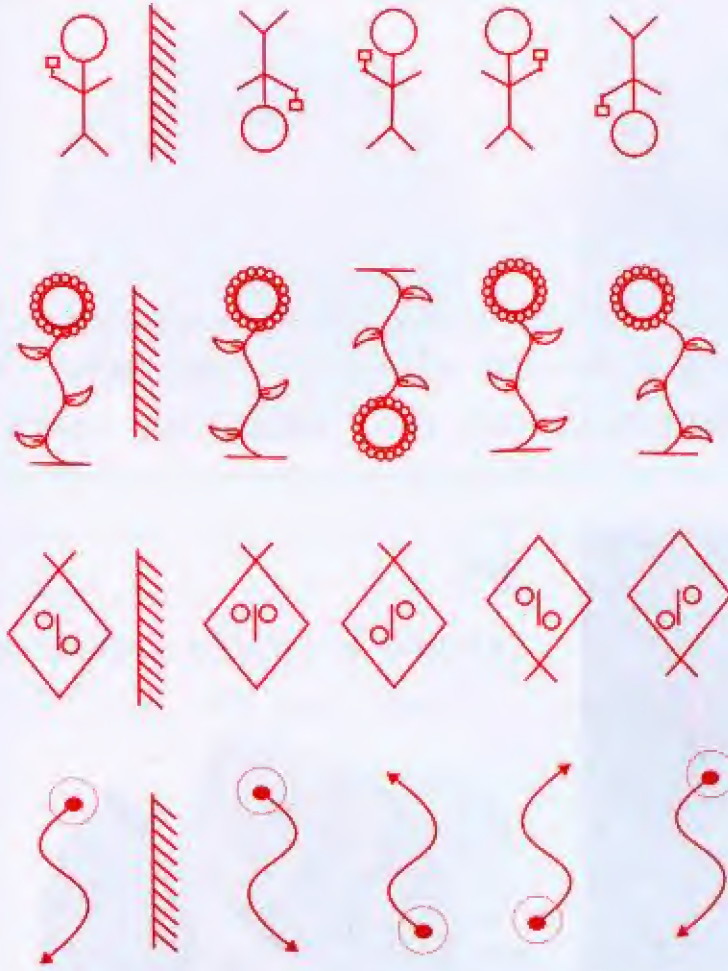
- (१) प्रत्येक मुलासमोर एक प्रश्नसंच ठेवा.
- (२) मुलांनी प्रश्न १ साठी [५] आणि त्याची प्रतिमा यांच्या योग्य जोड्या लावाव्यात.
- (३) जी मुले प्रश्नांची उत्तरे अचूकपणे सांगतील त्यांना शाबासकी द्यावी.

नमुना उदाहरण :

प्र. १. दिलेल्या पर्यायांतून आकृतीची आरशातील प्रतिमा शोधा व त्यांच्या जोड्या लावा.



प्र. २. दिलेल्या पर्यायांतून आकृतीची आरशातील योग्य प्रतिमा शोधून रंगवा.



अशा प्रकारे वेगवेगळ्या प्रकारच्या प्रश्नांची काढे करून मुलांना द्या. आरशाच्या साहाय्याने प्रत्यक्ष कृती करून दाखवा.

शैक्षणिक निष्पत्ती
सरावाने निरीक्षणशक्तीचा विकास.

असेही करता येईल : इतर वर्गासाठी वेगळे आकृतिबंध घेऊन प्रश्न तयार करावे.

मुलांचा सहभाग
वैयक्तिक
खर्च : ₹ २०.००

२६. स्टेथोस्कोप

संबोध : स्टेथोस्कोप रचना व कार्य.

साहित्य : प्लॅस्टिकच्या ३० सेमी लांबीच्या ३ लवचीक नळ्या, ३ नसराळी, प्रयोगशाळेतील Y आकाराचा काचेचा नळीजोड, फुगा इत्यादी.



कृती :

(१) प्रथम Y आकाराचा नळीजोड घ्या.



(२) त्याच्या तीन भुजांना तीन नळ्या बसवा.



(३) नळ्यांच्या सुट्या टोकांना ३ नसराळी बसवा.

(४) Y च्या खालच्या बाजूवरील नसराळ्याला
एक फुगा ताणून बसवा.



(५) झाला स्टेथोस्कोप तयार !



- (६) तुमच्या दोन्ही कानांस स्टेथोस्कोप लावा आणि मित्राच्या किंवा मैत्रिणीच्या छातीवर फुगा ताणून बसवलेले नसराळे टेकवा. काय बरे ऐकू येते ?
- (७) आता तुमच्या मित्राला किंवा मैत्रिणीला ५-१० उड्या मारायला सांगा आणि पुन्हा स्टेथोस्कोपने ऐका. कोणता फरक लक्षात आला ?



असेही करता येईल : Y आकाराचा जोड न मिळाल्यास एकच नळी वापरूनही स्टेथोस्कोप तयार करता येईल.

घ्यायची काळजी
ओढाओढी न करता
उपकरण हाताळा.

वैज्ञानिक तत्त्व
हृदयाचे ठोके ऐकण्यासाठी
स्टेथोस्कोपचा उपयोग होतो.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी दोन
खर्च : ₹ ६०.००

२७. आकाशकंदील

संबोध : भौमितिक आकारांचे
उपयोजन



साहित्य : कार्डशीटच्या पट्ट्या,
आकाशकंदिलाचा कागद, डिंक, कात्री,
दोरा, मोजपट्टी.

कृती :

मुलांचे गट करून पुढील कृती करून घ्या.

- (१) आकाशकंदिलाच्या कागदाचे एकसारख्या आकाराचे चौरस कापावेत.
- (२) दाखवल्याप्रमाणे चौरसांच्या करंज्या तयार कराव्यात.



- (३) कार्डशीटच्या दोन सारख्या मापाच्या पट्ट्या कापाव्यात. या पट्ट्यांवर तयार करंज्या दाखवल्याप्रमाणे चिकटवाव्यात. त्यामध्ये फट राहणार नाही याची काळजी घ्यावी.



(४) कार्डशीटच्या प्रत्येक पट्टीची दोन्ही टोके एकमेकांना चिकटवून वर्तुळे तयार करावीत.



- (५) एका आयताकृती कागदाच्या दाखवल्याप्रमाणे पट्ट्या कापून झिरमिळ्या तयार कराव्यात व त्या खालच्या वर्तुळ पट्टीला चिकटवाव्यात. दोन्ही वर्तुळ पट्ट्यांवर त्याच आकाराच्या सोनेरी पट्ट्या चिकटवाव्यात.
- (६) आकाशकंदील टांगण्यासाठी वरच्या वर्तुळ पट्टीला दोरा बांधावा.

(७) झाला आकाशकंदील तयार !



शैक्षणिक निष्पत्ती

चौरस, आयत, वर्तुळ या आकारांचा व मापनाचा वापर, स्वनिर्मितीचा आनंद.

असेही करून पहा : चौरस, आयत, त्रिकोण, वर्तुळ असे भौमितिक आकार वापरून तऱ्हेतऱ्हेचे आकाशकंदील तयार करावे.

ध्यायची काळजी

कात्री हाताला लागणार नाही याची काळजी घ्यावी. गटातील प्रत्येक मुलाला एक आकाशकंदील मिळेल असे पहावे.

मुलांचा सहभाग

एका वेळी चार मुले

खर्च : ₹ २०.००

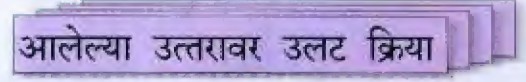
२८. गणितगट्टी

संबोध : संख्यांवरील क्रिया



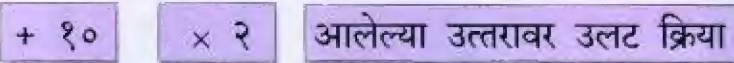
साहित्य : गणितगट्टी तक्ता, फासा, चार सोंगट्या, 'भेट' कार्डे (१२).

कृती :



चार मुलांच्या गटात खेळाचे साहित्य देऊन खेळ घ्या.

- (१) एका मुलाने फासा टाकावा.
- (२) फाशावर जे दान आले असेल तेथे चौरसात सोंगटी ठेवावी.
- (३) त्या चौरसात प्रश्न असेल तर तो सोडवावा. त्याचे जे उत्तर येईल त्या चौरसावर सोंगटी ठेवावी. त्या चौरसावर प्रश्न नसेल, तर सोंगटी तेथेच ठेवावी.
- (४) यानंतर दुसरा मुलगा खेळेल.
- (५) याप्रमाणे चारही मुले पाळीपाळीने खेळतील.
- (६) सहा प्रश्न बरोबर सोडवल्यास खाली दिलेल्या तीन कार्डपैकी एक 'भेट' निवडता येईल. अशा जास्तीत जास्त ३ भेटी मिळवता येतील. 'भेट' केव्हा वापरायची याचे स्वातंत्र्य मुलांना द्यावे.



- (७) सर्वात प्रथम जे कोणी १०० च्या घरात किंवा त्यापुढे पोहोचेल ते जिंकेल.

असेही करून पहा : क्रियांची काठिण्यपातळी वाढवण्यासाठी १०१ ते २००, २०१ ते ३०० असे चौरस मुलांकडून तयार करून घेऊन विविध क्रियांचा सराव घेता येईल.

शैक्षणिक निष्पत्ती
संख्यांवरील क्रियांचे दृढीकरण.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी चार मुले
खर्च : ₹ १०.००

गणितगट्टी तक्ता

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	अठरावीसच्या पुढे तीन घरे
18	51	52	53	54	55	56	57	58	29	
17	50	75	76	77	78	79	80	59	30	
16	49	74	91	92	93	94	81	60	31	
15	48	73	90	99	100	95	82	61	32	
14	47	72	89	98	97	96	83	62	33	
13	46	71	88	87	86	85	84	63	34	
12	45	70	69	68	67	66	65	64	35	
11	44	43	42	41	40	39	38	37	36	
10										

२९. धुके

संबोध : धुके



साहित्य : काचेचा पेला, गाळणे, एक पेला भरून गरम पाणी, बर्फाचे बारीक खडे.

कृती :

- (१) पेल्यात गरम पाणी भरून घ्या व १ मिनिटभर थांबा.
- (२) गरम पाण्याचा पेला काळजीपूर्वक धरा आणि पाव पेला गरम पाणी पेल्यात ठेवून बाकीचे पाणी दुसऱ्या भांड्यात ओता.
- (३) पेल्यावर गाळणी नीट ठेवून त्यामध्ये बर्फाचे बारीक खडे शिगोशीग भरा.





(४) बर्फ ठेवल्यानंतर २-३ मिनिटांनी निरीक्षण करा.



(५) आता पेल्यावरील गाळणे बाजूला काढा. पेल्याचे निरीक्षण करा.

वैज्ञानिक तत्त्व

वातावरणातील पाण्याची वाफ एकदम थंड झाली असता धुके तयार होते. हे धुके वातावरणातील उष्णता मिळाली असता विरून जाते.

ध्यायची काळजी

गरम पाणी हाताळताना पोळणार नाही याची काळजी घ्या.

मुलांचा सहभाग

एका वेळी २

खर्च : ₹ १०.००

३०. स्थायू नाही, द्रव नाही, मग आहे तरी काय ?

संबोध : द्रव आणि स्थायू
पदार्थांचे गुणधर्म



कृती :

(१) कॉर्नफ्लॉअर व पाणी वाडयामध्ये
एकत्र मिसळा. ते मिश्रण बरेच दाट
होते, परंतु तरीही द्रवासारखेच
वाहते.

साहित्य : एक कपभर कॉर्नफ्लॉअर, अर्धा
कप पाणी, वाडगा, चमचा इत्यादी.



(२) मिश्रण त्वरेने ढवळण्याचा प्रयत्न
करा व काय अनुभव येतो ते
पहा.



(३) मिश्रण दोन बोटांमध्ये दाबण्याचा प्रयत्न करा व काय अनुभव येतो ते पहा.

(४) थोडे मिश्रण हातात घेऊन चेंडूसारखे

वळण्याचा प्रयत्न करा.



(५) पसरट वाटी किंवा कुंड्यात मिश्रण ठेवून त्यावर हाताने पटकन बुक्की मारा व काय होते ते पहा.



वैज्ञानिक तत्त्व

कॉर्नफ्लॉअर आणि पाणी मिसळून तयार होणारा पदार्थ स्थायू व द्रव या दोन्हीचे गुणधर्म दाखवतो. द्रवांप्रमाणेच हा पदार्थ ढवळता येतो किंवा ओंजळीत घेतले असता द्रवरूप पदार्थाप्रमाणे बोटांमधून निसटतो. मात्र ढवळताना इतर द्रवांसारखा सहज ढवळता येत नाही. त्यावर आघात केला असता स्थायूंसारखे गुणधर्म दिसतात.



मुलांचा सहभाग

एका वेळी ४

खर्च : ₹ ४०.००

३१. पतंगाला आधार काडीचा शरीराला आधार हाडांचा

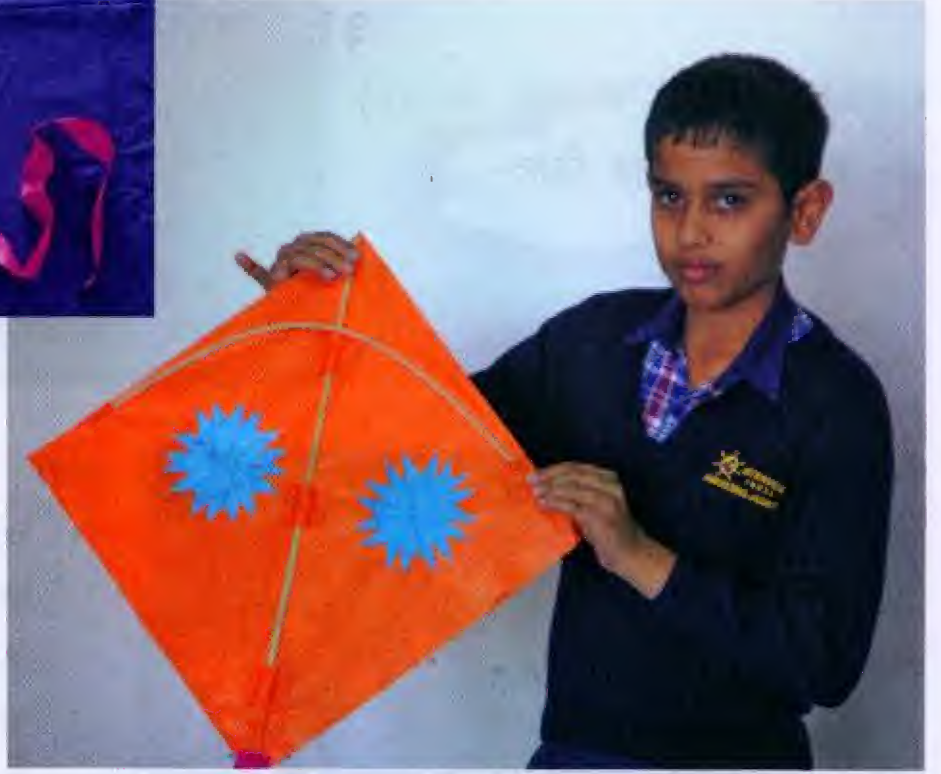
संबोध : हाडांमुळे शरीरास आधार मिळतो.



साहित्य : बांबूच्या काड्या, खळ/डिंक,
पतंगासाठी कागद, दोरा इत्यादी.

कृती :

- (१) नुसत्या चौकोनी कागदाला दोरा बांधून त्याचा साधा पतंग तयार करा व तो उडतो का ते पाहा.
- (२) आता पतंग तयार करण्यासाठी कागदाचा दुसरा चौकोनी तुकडा घ्या.
- (३) खळ/डिंकाच्या साहाय्याने बांबूच्या २ काड्या आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे चिकटवा व पतंग तयार करा.
- (४) पतंगाला कन्नी बांधा व शेपटी लावा.
- (५) दोरा लावून पतंग उडतो का ते बघा.



वैज्ञानिक तत्त्व

काडी न लावलेला पतंग ताठ राहत नाही. काड्यांचा आधार देऊन तयार केलेला पतंग ताठ राहतो.

ज्याप्रमाणे काड्यांमुळे पतंगाला आधार मिळतो व तो ताठ राहतो, त्याचप्रमाणे हाडांमुळे शरीराला आधार मिळतो व शरीर ताठ राहते.

ध्यायची काळजी

कागद कापताना मोठ्यांची मदत घ्या. कागद वाया घालवू नका. पतंगाला दोरा कसा बांधतात हे समजून घ्या म्हणजे पतंग फाटणार नाही.

मुलांचा सहभाग

एका वेळी ४

खर्च : ₹ १०.००

३२. संगीत खुर्ची

संबोध : स्थानिक किंमत

साहित्य : शून्य ते नऊची संख्याकार्डे. एकक, दशक, शतक, हजार, दशहजार, लक्ष असे लिहिलेली कार्डे.



कृती :

- (१) सहा खुर्च्या उलटसुलट तोंड करून ठेवाव्या. (संगीत खुर्चीला ठेवतो तशा.)
- (२) या खुर्च्यावर बसलेल्या मुलांच्या गळ्यात एकक, दशक, शतक, हजार, दशहजार, लक्ष अशी कार्डे तयार करून अडकवावीत.
- (३) काही मुलांच्या गळ्यात ० ते ९ पर्यंतचे एकेक संख्याकार्ड घालावे.
- (४) एका मुलाने घंटा, खंजिरी इत्यादी वाद्य वाजवावे किंवा संगीत लावावे.
- (५) संगीत चालू असेपर्यंत गळ्यात कार्ड असलेल्या मुलांनी खुर्च्याभोवती सावकाश पळावे.

(६) संगीत थांबताच मुलांनी खुर्चीवर बसलेल्या मुलांसमोर उभे राहावे व उरलेल्यांनी कडेला उभे राहावे. खुर्चीवर बसलेल्या आणि समोर उभे राहिलेल्या मुलांची जोडी तयार होईल.



(७) सर्व जोड्यांनी योग्य तो क्रम लावून संख्या तयार करावी.

(८) कडेला उभे असणाऱ्या एका मुलाला तयार संख्या वाचण्यास सांगावी. नंतर ती फळ्यावर लिहावी.

(९) दुसऱ्या मुलांचा गट घेऊन खेळ पुन्हा सुरू करावा.



शैक्षणिक निष्पत्ती

संख्यांचे वाचन, लेखन आणि अंकांची स्थानिक किंमत यांचा सराव होईल.

असेही करून पहा : ● वरच्या इयत्तेसाठी आणखी दोन खुर्च्या वाढवून कोटीपर्यंतच्या संख्यांच्या सरावासाठी खेळ घेता येईल. ● एकक, दशक, ... या स्थानांच्या क्रमाची सरमिसळ करूनही हा खेळ घेता येईल.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी १० - १५ मुले
खर्च : ₹ २०.००

३३. काड्यांचे भौमितिक आकार

संबोध : भौमितिक आकार व आकृतिबंध

साहित्य : काड्यापेटीतील किंवा सारख्या
आकाराच्या इतर काड्या.

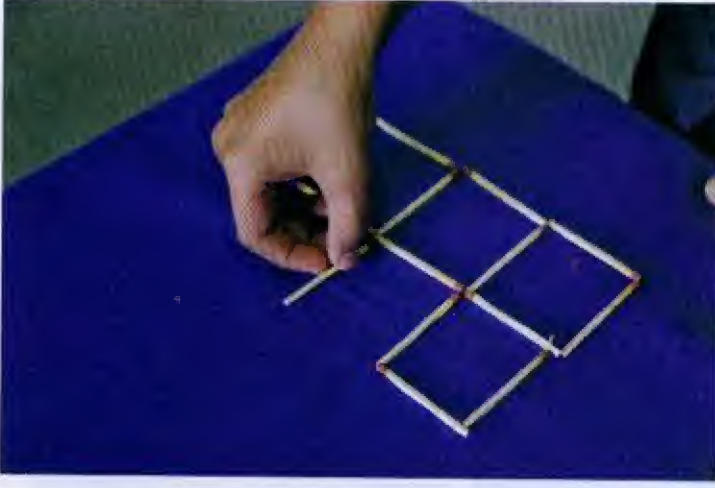


कृती : (१) प्रत्येक मुलासमोर काड्या-
पेटीतील काड्या द्या.

(अ) त्रिकोण

- तीन काड्या घेऊन त्रिकोण तयार करावा.
- आधीच्या त्रिकोणावर प्रत्येक वेळी फक्त दोन काड्या वाढवून पुढील त्रिकोण तयार करावे.





(ब) चौकोन

- ४ काड्या घेऊन एक चौकोन तयार करावा.
- प्रत्येक वेळी फक्त तीन काड्या वाढवत पुढील चौकोन तयार करावे.



शैक्षणिक निष्पत्ती

भौमितिक आकार व आकृतिबंध यांची रचना करण्याची क्षमता विकसित होईल.

असेही करून पहा : काड्यांचा वापर करून आणखी विविध भौमितिक आकारांचे आकृतिबंध तयार करता येतील.

मुलांचा सहभाग

वैयक्तिक

खर्च : ₹ २०.००

३४. साबणाचे बुडबुडे

संबोध : विद्राव्यता, हवेचे अस्तित्व, बुडबुडे.

साहित्य : बादली, २ पेले, साबण पावडर, पाणी,
३ स्ट्रॉ, ग्लिसरीन, साखर इत्यादी.

कृती : (१) संपूर्ण वर्गाला पुरेल एवढे साबणाचे द्रावण
एकदम तयार करा. त्यासाठी बादली पाण्याने भरून
त्यामध्ये साबण पावडर विरघळवून घ्या.

(२) दोनही पेल्यांत अर्ध्यापर्यंत साबणाचे द्रावण घ्या.



(३) स्ट्रॉच्या तीन नळ्या घ्या. त्यांपैकी २
नळ्यांना आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे छेद
घ्या.

(४) एका पेल्यातील द्रावणात तीनही प्रकारच्या
नळ्या आळीपाळीने वापरून काप दिलेले
टोक द्रावणात बुडवा. हळुवारपणे दुसऱ्या
बाजूने आत फुंकर घाला. काय होते त्याचे
निरीक्षण करा.



- (५) आता पेल्यातील साबणाच्या द्रावणात साखर टाका व तीनही प्रकारच्या नळ्या वापरून साबणाचे बुडबुडे तयार करून पहा.
- (६) त्यानंतर दुसऱ्या पेल्यात ग्लिसरीन टाका व वरीलप्रमाणेच तीनही प्रकारच्या नळ्या वापरून बुडबुडे तयार करा. निरीक्षण करा.

वैज्ञानिक तत्त्व

साबण पाण्यात विरघळतो. साबणाच्या द्रावणात फुंकर मारली की बुडबुडा तयार होतो. बुडबुड्यात हवा असते. नळीचे तोंड मोठे घेतल्यास साबणाच्या बुडबुड्यांचा आकार मोठा होतो. साबणाच्या द्रावणात साखर, ग्लिसरीन इत्यादी पदार्थ घातले, तर बुडबुड्यांचा आकार आणखी मोठा होतो.

असेही करून पहा : पाण्यात शॅम्पू घेऊन मिश्रण ढवळा व बुडबुडे करून पहा आणि निरीक्षण करा.

ध्यायची काळजी

साबणाचे पाणी तोंडात जाणार नाही, एकमेकांच्या स्ट्रॉ तोंडात घातल्या जाणार नाहीत, साबणाचे पाणी सांडून घसरून पडणार नाही याची दक्षता घ्यावी.

मुलांचा सहभाग

एका वेळी २० मुले
खर्च : ₹ १५.००

३५. मित्राची जागा ओळखा !

संबोध : कानाचे कार्य

साहित्य : एकेक मीटर लांबीचे प्लॉस्टिकच्या बारीक नळीचे दोन तुकडे, नळीत बसवता येतील अशी दोन नसराळी (प्लॉस्टिकची), कापूस, वही, पेन किंवा पेन्सिल इत्यादी.

कृती :

(१) प्रत्येक नळीच्या दोन्ही टोकांस नसराळे बसवा.



(२) पाच ते आठ मुलांचा गट करा. त्यांना पुढील कृती करायला सांगा :

(३) एका वहीमध्ये मित्रांची नावे लिहा.

(४) एका मुलाला डोळे बंद करायला सांगा. त्याच्या भोवताली काही अंतरावर उभे राहून वहीत नावे असलेल्या मुलांनी टाळ्या वाजवाव्या. डोळे बंद केलेल्या मुलाने आवाजाची दिशा ओळखावी. बरोबर ओळखल्यास वहीत त्या मित्राच्या पुढे बरोबरची (✓) खूण करावी. न ओळखल्यास (✗) फुली मारावी.



(५) त्याच मुलाला एका कानाला नळी लावून दुसरा कान कापसाने बंद करायला सांगावा. डोळे बंद करायला सांगावे व वरील कृती पुन्हा करून आवाजाची दिशा ओळखायला सांगावी. काय होते याचे निरीक्षण करावे व वहीत नोंद करावी.



(६) त्यानंतर त्याच मुलाच्या दोन्ही कानांजवळ एकेक नळी धरावी.

(७) डोळे बंद करायला सांगावे. वरील कृती पुन्हा करून आवाजाची दिशा ओळखायला सांगावी. काय होते याचे निरीक्षण करा व वहीत नोंद करा.

(८) याप्रमाणे एकेकाने कानाला नळी / नळ्या लावून मित्राची जागा ओळखावी व खेळ खेळावा.



वैज्ञानिक तत्त्व

आवाजाची दिशा नीट ओळखण्यासाठी आपण दोन्ही कानांचा एकत्रित उपयोग करतो.

मुलांचा सहभाग

एका वेळी ५ ते ८

खर्च : ₹ ५०.००

३६. लेखनातील गंमत-जंमत

संबोध : सुसूत्रता - लेखन व वाचन

साहित्य : वही, पेन, पेन्सिल, चमचा इत्यादींचे
५ संच.



कृती :

- (१) मुलांना वही व पेन द्या.
- (२) मुलांना एक वाक्य लिहिण्यास सांगा.
- (३) मुलांना पेन किंवा पेन्सिल उजव्या किंवा डाव्या हाताच्या मुठीच्या खोपीत पकडून लिहायला सांगा.
- (४) एकमेकांचे लिहिलेले वाचून दाखवण्यास सांगा.





- (५) डाव्या हाताने शब्द लिहिण्यास व वाचून दाखवण्यास सांगा.
- (६) तीन बोटांच्या साहाय्याने शब्द लिहिण्यास व वाचण्यास सांगा.



- (७) करंगळीच्या खोपीतून शब्द लिहिण्यास व वाचण्यास सांगा.
- (८) वेगवेगळ्या प्रकारची पकड निर्माण करून मुलांना लिहायला व वाचायला द्या.
- (९) वेगवेगळ्या पकडीतून लिहिताना काय होते ते मुलांनी सांगावे.



वैज्ञानिक तत्त्व
पकड सोईची व सरावाची नसेल, तर काम सफाईने करता येत नाही.

मुलांचा सहभाग
वैयक्तिक
खर्च : ₹ १०.००

वेळ : ५ ते १० मिनिटे

इयत्ता
पहिली
ते चौथी

३७. मार्ग शोध

संबोध : सुसूत्रता - हात व
डोळे, आरशातील प्रतिमा.

साहित्य : मार्ग शोध चित्र, चार्ट, मार्कर,
आरसा, पेन इत्यादी.



कृती :

- (१) प्रथम दोन मुलांना एकमेकांसमोर उभे करा.
- (२) एका मुलाच्या हातात आरसा द्या.





(३) दुसऱ्या मुलाच्या हातात 'मार्ग शोध' चित्राचा चार्ट द्या.

(४) चित्राचा चार्ट आरशासमोर धरावा.



(५) चित्र पकडलेल्या मुलाला समोरील आरशात पाहून चित्रातील मार्ग बोटाने गिरवत जाण्यास सांगा.

(६) मार्ग गिरवताना काय घडते ते पाहा.

वैज्ञानिक तत्त्व
आरशात पाहताना होणारा बाजूबदल.
हात, डोळे, मेंदू यांतील समन्वय.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी २
खर्च : ₹ ३००.००

३८. दोन पाढ्यांवरून तिसरा पाढा

संबोध : मोठ्या संख्यांच्या पाढ्यांची रचना

साहित्य : १ ते ३० पर्यंत पाढ्यांची कार्डे, ४०, ५०, ...
अशी दशक पाढ्यांची कार्डे, कोरी कार्डे, मार्कर.



कृती :

(१) ज्या संख्येचा पाढा तयार करायचा आहे त्यानुसार प्रथम योग्य त्या दशक संख्येचा पाढा तयार करावा. उदा., ३७ चा पाढा तयार करायचा असेल तर प्रथम ३० चा पाढा तयार करायचा.

३०, ६०, ९०, १२०, १५०,
१८०, २१०, २४०, २७०,
३००.

तयार झालेला पाढा मुलांच्या हातात द्या.

(२) यानंतर ७ चा पाढा तयार करून तो दुसऱ्या दहा मुलांच्या हातात द्या.

७, १४, २१, २८, ३५, ४२, ४९, ५६, ६३, ७०. त्यांनी ३० च्या पाढ्याशेजारी उभे रहावे.



(३) दोन्ही पाढ्यांची बेरीज करून आलेली उत्तरे उरलेल्या मुलांनी कोऱ्या कार्डावर लिहावी व ती कार्डे धरून $३० + ७$ च्या शेजारी उभे रहावे.

जसे, $३० + ७ = ३७$



(४) याप्रमाणे ३० च्या पाढ्यात ७ चा पाढा मिळवून ३७ चा पाढा मुलांकडून तयार करून घ्यावा.

शैक्षणिक निष्पत्ती
दोन पाढ्यांचा वापर करून मोठ्या संख्यांचे पाढे लवकर तयार करता येतात.

असेही करून पहा :

- २५ चा पाढा + १२ चा पाढा असे सोपे पाढे एकत्र करूनही ३७ चा पाढा तयार करता येईल.
- पाढ्यांच्या पट्ट्या तयार करून '+' / '-' चिन्ह वापरून हा खेळ वर्गात घेता येईल.
जसे, $४० - ३ = ३७$, $८० - ६ = ७४$
- मैदानावर न घेता टेबलावर कार्डे मांडूनदेखील हा खेळ घेता येईल.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी तीस मुले
खर्च : ₹ २०.००

३९. फुलझाडांची लागवड फुलांचा हार किंवा गजरा

संबोध : कार्यशिक्षणातून उद्योजकतेचा पाया

साहित्य व साधने : झेंडू, निशिगंध, अँस्टर, जाई, जुई इत्यादी प्रकारची फुले, आंबा किंवा अशोकाची पाने, दोरा, सुई.



कृती : स्थानिक कारागिरांना निमंत्रित करून त्यांच्या मार्गदर्शनाखाली हार, गजरे, तोरण, वेण्या इत्यादी तयार करण्याच्या विविध कृती करून घ्याव्यात.

पद्धत १ : सुईदोऱ्याचा वापर करून करायच्या कृती.

पद्धत २ : दोऱ्याच्या विविध गाठी मारून करायच्या कृती.



पद्धत ३ : लांब देठांच्या फुलांसाठी दोऱ्यांशिवाय (देठ विणून) करायच्या कृती.
विविध पाने, फुले यांचा वापर करून वेगवेगळ्या रचना करण्यास मुलांना प्रोत्साहन द्यावे.



शैक्षणिक निष्पत्ती

वनस्पती अवयव, फुले - उपयोग, हंगाम, श्रमप्रतिष्ठा, उद्योजकतेच्या दिशेने विचार,
पर्यावरण संरक्षण इत्यादी बाबींचा सर्वंकष विचार.

घ्यायची काळजी

यादींची समग्र योग्य राही

अंदाजे खर्च

४०. बहुरूपी पंखे

संबोध : अपूर्णाक, पूर्णाकयुक्त अपूर्णाक

साहित्य : आरास करण्यासाठी वापरले जाणारे घडीचे पंखे (१०).

कृती :

(१) ५ - ५ मुलांचे दोन संघ तयार करावेत. प्रत्येक मुलाच्या हातात एकेक पंखा द्यावा.



- (२) 'पूर्ण वर्तुळ' म्हटल्यावर मुले पंखा पूर्ण उघडतील.
- (३) 'अर्धे वर्तुळ' म्हटल्यावर पंखा अर्धा उघडतील.
- (४) 'पाऊण वर्तुळ' म्हटल्यावर अर्ध्यापेक्षा जास्त उघडतील.
- (५) 'पाव वर्तुळ' म्हटल्यावर पंखा असा उघडतील.



(६) एका संघाने आपल्याकडील पंखे उघडून एखाद्या अपूर्णाकाचे चित्र तयार करावे (उदा., $2\frac{3}{8}$) व दुसऱ्या संघास तो अपूर्णाक ओळखण्यास सांगावे. उत्तर बरोबर आल्यास १ गुण द्यावा. चुकल्यास ० गुण द्यावा. नंतर दुसऱ्या संघाने अपूर्णाक चित्र तयार करून पहिल्या संघास ओळखण्यास सांगावे. असे $4/5$ वेळा करावे व वरीलप्रमाणे गुण द्यावेत.



(७) यानंतर एका संघाने दुसऱ्या संघाला एक अपूर्णाक सांगावा व अपूर्णाकाचे चित्र तयार करण्यास सांगावे. दुसऱ्या संघाने तो अपूर्णाक पंख्यांच्या आधारे दाखवावा. नंतर दुसऱ्या संघाने पहिल्या संघाला अपूर्णाक सांगून पंख्याने तो अपूर्णाक दाखवण्यास सांगावे. वरीलप्रमाणेच गुण द्यावेत. याप्रमाणे $4/5$ वेळा कृती करून सर्व गुणांची बेरीज करून जास्त गुण मिळवणाऱ्या संघास शाबासकी द्यावी.



शैक्षणिक निष्पत्ती

पूर्ण, पाऊण, अर्धा, पाव हे तसेच पूर्णाकयुक्त अपूर्णाक समजण्यास मदत होईल.

मुलांचा सहभाग

एका वेळी दहा मुले
खर्च : ₹ १०.००

४१. नेपिअर पट्ट्यांच्या मदतीने गुणाकार पाढे

संबोध : गुणाकार पाढे

साहित्य : १ ते ९ या पाढ्यांच्या नेपिअर पट्ट्या.

कृती :

- (१) चार मुलांना प्रत्येकी दोन पाढ्यांच्या नेपिअर पट्ट्या द्या.
- (२) त्या दोन पट्ट्या वापरून दोन अंकी संख्येचा पाढा तयार करायचा आहे, असे सांगा.

उदा., समजा एखाद्या मुलाजवळ २ व ९ ची पट्टी असेल, तर तो मुलगा २९ चा पाढा किंवा ९२ चा पाढा तयार करू शकेल. २९ चा पाढा तयार करण्यासाठी २ च्या पाढ्याच्या पट्टीशेजारी ९ च्या पाढ्याची पट्टी सोबत दाखवल्याप्रमाणे ठेवावी. २९ मध्ये एककस्थानी ९ आहेत म्हणून २९ च्या पाढ्यात एककस्थानी ९ च्या पाढ्यातील एककस्थानचे अंक लिहावेत. २९ मध्ये दशकस्थानी २ आहेत म्हणून २ च्या पाढ्यातील एककस्थानचा अंक व ९ च्या पाढ्यातील दशकस्थानचा अंक



यांची बेरीज करून ती २९ च्या पाढ्यात दशकस्थानी लिहावी. समजा, या बेरजेत हातचा आला तर तो डावीकडील संख्येत २ च्या पाढ्यातील दशकस्थानच्या अंकात मिळवावा व आलेली बेरीज २९ च्या पाढ्यात शतकस्थानी लिहावी.

२	९	२९
४	१	५८
६	२	८७
८	३	११६
१	०	१४५
१	२	१७४
१	४	२०३
१	६	२३२
१	८	२६१
२	०	२९०

२ चा पाढा ९ चा पाढा २९ चा पाढा

उदा., वरून आठव्या ओळीत २ च्या पाढ्यातील ६ व ९ च्या पाढ्यातील ७ या संख्या आहेत. त्यांची बेरीज १३. यांतील हातचा १, दोनच्या पाढ्यातील दशकस्थानच्या १ या अंकात मिळवावा म्हणजे क्रमाने २ ३ २ हे अंक येतील.

$$\text{म्हणून } २९ \times ८ = २३२$$

अशा प्रकारे २९ चा पाढा तयार होईल.

शैक्षणिक निष्पत्ती

दोन अंकी संख्यांचे गुणाकार पाढे तयार करता येतील.

असेही करून पहा : दोनऐवजी एका वेळी ३, ४, ... नेपिअर पट्ट्यांचा वापर करून तीन अंकी संख्यांना, चार अंकी संख्यांना एक अंकी संख्येने गुणता येईल.

मुलांचा सहभाग

वैयक्तिक

खर्च : ₹ २५.००

वेळ : ३० मिनिटे

इयत्ता
चौथी

४२. अभ्रीकरण-एक गंमत

संबोध : द्रवपदार्थाची विद्राव्यता

साहित्य : बादली किंवा प्लॅस्टिक टब, पाणी, केरोसीन अथवा टर्पेटाईन, साधे रंगीत किंवा ड्रॉइंग कागद, निळा, तांबडा, पिवळा तैलरंग, चिमटा, ब्रश इत्यादी.

कृती :

(१) एक बादली घ्या. ती पाण्याने $3/4$ भरा.



(२) उपलब्ध तैलरंग केरोसीन अथवा टर्पेटाईन टाकून पातळ करा.

(३) ब्रशच्या साह्याने तैलरंगाचे ५ ते १० थेंब पाण्यावर टाकून पाण्याला गती द्या. वेगवेगळ्या आकारांची वलये दिसतील.



(४) त्यावर ड्रॉइंग कागद ठेवून हलक्या हाताने दाब देऊन पेपर उचलून घ्या. तुम्हांला अतिशय गमती-जमतीचे आकार पेपरवर मिळतील.



(५) तुम्हांला मिळालेल्या आकारांत कोणती चित्रे दिसतात, ते कल्पनेने ठरवा.



वैज्ञानिक तत्त्व

तेल पाण्यात विरघळत नाही. ते पाण्यावर तरंगते.
तैलरंग केरोसीन अथवा टर्पेटाईनमध्ये विरघळतात.

कागद उचलताना चिमटा वापरावा म्हणजे
बोटांना रंग लागणार नाही.

मुलांचा सहभाग

वैयक्तिक

खर्च : ₹ १००.००

वेळ : १५ मिनिटे

इयत्ता
पहिली
ते चौथी

४३. जादुई झारी

संबोध : जलसाक्षरता, पाण्याचा योग्य
वापर वृत्तचिती, घनफळ.

साहित्य : पत्र्याचा घट्ट झाकणाचा रिकामा डबा,
खिळा, हातोडा.

- कृती : (१) पत्र्याच्या रिकाम्या डब्याच्या झाकणाला बाजूला खिळ्याने गोलाकार छिद्रे पाडावी.
(२) डब्याच्या खालच्या बाजूस एकच छिद्र पाडावे.
(३) डब्यात पाणी घालून तो उलटा धरावा. पाण्याच्या धारा खाली पडताना दिसतील.



(४) वरच्या बाजूस असलेल्या एका छिद्रावर बोट ठेवल्यास पाण्याच्या धारा बंद होतील व पुन्हा बोट बाजूला केल्यास पाण्याच्या धारा सुरू होतील.

आपल्याला पाहिजे तेव्हा पाण्याच्या धारा सुरू किंवा बंद करता येतील.



कुंड्यांना पाणी देताना पाण्याच्या नळीऐवजी ही जादुई झारी वापरून पाण्याचा अपव्यय टळेल.

शैक्षणिक निष्पत्ती

वैज्ञानिक तत्त्व वापरून आपल्याला हवी ती साधने घरच्या घरी तयार करता येतात, हे प्रत्यक्ष कृतीतून/अनुभवातून समजते.

घ्यायची काळजी

छिद्रे पाडताना पत्रा अथवा खिळा लागणार नाही याची काळजी घ्यावी.

अंदाजे खर्च

स्थानिक परिस्थितीनुसार

वेळ : १५ ते २० मिनिटे

इयत्ता
पहिली
ते चौथी

४४. चला खाऊ तयार करूया

संबोध : कार्यशिक्षणातून उद्योजकतेचा पाया

(अ) शेंगदाण्याचा लाडू



साहित्य : भाजलेले शेंगदाणे २ वाट्या, तूप तीन चमचे, किसलेला गूळ अर्धी वाटी, वेलदोडा एक.



- कृती : (१) वेलदोडा सोलून, कुटून घ्यावा.
(२) शेंगदाणे सोलून, कुटून घ्यावे.
(३) शेंगदाणा कूट, विलायची पावडर, गूळ व तूप हे मिश्रण एकत्र करून घ्यावे.
(४) तुपाचा हात लावून लाडू वळावेत.



(ब) मलिद्याचे लाडू



साहित्य : दोन चपात्या किंवा एक भाकरी, किसलेला पाव वाटी गूळ, १ चमचा तूप किंवा तेल.

- कृती : (१) प्रथम एका ताटात चपाती हाताने चुरून बारीक करावी.
(२) किसलेला गूळ व तूप किंवा तेल घालून एकजीव करून लाडू वळावेत.

(क) कोथिंबीर

साहित्य : गाजर एक, काकडी एक, कोबी पाव वाटी, कोथिंबीर, दाण्याचे कूट अर्धी वाटी, मीठ चवीनुसार, मिरपूड पाव चमचा, साखर पाव चमचा, लिंबूरस, किसलेले आले पाव चमचा.



कृती :

- (१) गाजर, काकडी, कोबी किसून एकत्र करावे.
- (२) त्यात मीठ, मिरपूड व साखर एकत्र करून घ्यावे.
- (३) तयार मिश्रणात किसलेले आले टाकावे.
- (४) चवीनुसार लिंबूरस घालून मिश्रण हलवावे.
- (५) थोडी चिरलेली कोथिंबीर घालून सजवावे व वाढप करावे.



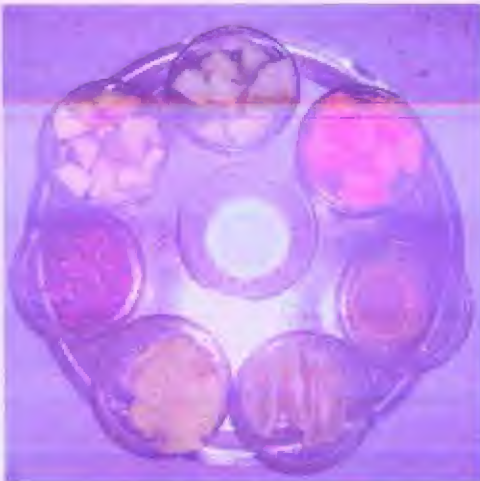
(ड) फ्रूट चाट



साहित्य : पेरू १ मोठा, पपई १ मोठी फोड, सफरचंद १ मोठे, अननस १ चकती, मोसंबी २ फोडी / लिंबूरस १ टी-स्पून, डाळिंबाचे दाणे १ चमचा, चाट मसाला १ छोटा चमचा, मीठ चवीनुसार.

कृती :

- (१) सर्व फळे धुऊन घ्यावीत व त्या फळांच्या फोडी कराव्यात.
- (२) डाळिंब सोलून दाणे काढावे.
- (३) स्टीलच्या पातेल्यात किंवा काचेच्या भांड्यात फोडी काढाव्या.
- (४) सर्व साहित्याचे योग्य प्रकारे मिश्रण करावे. लगेच वाढप करावे.



(इ) दडपे पोहे

साहित्य : पातळ पोहे २ वाट्या, कांदा १ मोठा, टोमॅटो १ मध्यम, नारळ (खवलेला) अर्धी वाटी, नारळाचे पाणी पोहे भिजण्यापुरते, चिरलेली कोथिंबीर १ मोठा चमचा, हिरवी मिरची / लाल तिखट, भाजलेले व सोललेले शेंगदाणे, हळद १ चिमूट, कोथिंबीर.



कृती : (१) पातळ पोहे चाळून घ्यावे.

- (२) टोमॅटो धुऊन घ्यावा व चिरावा, कांदा सोलून बारीक चिरावा.
- (३) मिरची, कोथिंबीर निवडून बारीक चिरावी.
- (४) नारळ खवावा. नारळाचे पाणी पोह्यात घालून पोहे भिजवावे.



- (५) वरील सर्व चिरलेले पदार्थ पोह्यात मिसळावे. चवीनुसार मीठ, हळद, घालून मिश्रण दाबून (दडपून) झाकून ठेवावे.
- (६) बशीत पोहे वाढून चिरलेल्या कोथिंबिरीने सजवावे.

शैक्षणिक निष्पत्ती

स्वनिर्मितीचा आनंद, श्रमप्रतिष्ठा, उद्योजकतेचे शिक्षण.

४५. दिनदर्शिका

संबोध : वार, तारीख, आठवडा, इंग्रजी
महिन्याचे दिवस आणि इंग्रजी वाचन.

साहित्य : जुन्या कॅलेंडरच्या कापलेल्या
तारखा (१ ते ३१), बारा महिन्यांची नावे,
सात वारांची नावे असे प्रत्येकी चार संच.



कृती :

- (१) शिक्षकांनी चार मुलांना आवश्यक ते साहित्य द्यावे.
- (२) खेळासाठी पंधरा मिनिटांचा वेळ द्यावा.
- (३) महिना फेब्रुवारी, सन २०१२, १ तारीख बुधवार हे सांगावे व एक, दोन, तीन म्हणून दिनदर्शिका तयार करायला सांगावी.
- (४) मुलांनी फेब्रुवारी २०१२ ची दिनदर्शिका तयार करावी. (२०१२ साल लीप वर्ष असल्याने फेब्रुवारी २०१२ चे दिवस २९ येतील म्हणून २९ तारखांचा वापर करणे अपेक्षित आहे.)





(५) चार मुलांपैकी जो सर्वात आधी व व्यवस्थित दिनदर्शिका तयार करेल त्या मुलाला शाबासकी द्यावी. उरलेल्या मुलांची दिनदर्शिका व्यवस्थित पूर्ण होईपर्यंत वेळ द्यावा.

(६) अंक, महिने, वार यांची इंग्रजी नावे वापरून इंग्रजीतून कॅलेंडर तयार करून घ्यावे.



शैक्षणिक निष्पत्ती
दिनदर्शिकेची समज दृढ होईल.

असेही करून घ्या : भारतीय सौर वर्षातील महिन्यांची दिनदर्शिका याप्रमाणेच तयार करून घेता येईल.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी चार मुले

४६. सांगा पाहू किती वाजले ?

संबोध : कालमापन

साहित्य : लाल रिबीन, पिवळी रिबीन (प्रत्येकी २ मीटर), १ ते १२ संख्याकार्डांचा संच.

कृती : (१) मोकळ्या जागेवर २ मीटर त्रिज्येचे वर्तुळ आखावे.

(२) त्या वर्तुळाच्या घड्याळाप्रमाणे समान बारा भागांवर एक ते बारा संख्याकार्डे घेऊन मुले उभी करावी.

(३) प्रथम वर्तुळ केंद्रावर एका मुलाला बसवावे.
लाल व पिवळ्या रिबिनीचे एकेक टोक त्याच्या हातात द्यावे.

(४) रिबिनीची दुसरी टोके दुसऱ्या दोन मुलांकडे द्यावी.

(५) तासकाटा लहान असतो म्हणून लाल रिबिनीची लांबी कमी व मिनिटकाटा मोठा असतो म्हणून पिवळ्या रिबिनीची लांबी जास्त ठेवावी.

(६) गटप्रमुखाने मोठ्याने वेळ सांगावी. जसे, 'पावणे दहा'.

(७) पावणे दहा म्हणताच लाल रिबीन धरलेल्या मुलाने दहाच्या थोडेसे अलिकडे बसावे व पिवळी रिबीन धरलेल्या मुलाने नऊच्या समोर बसावे.

(८) मुलांनी अचूक वेळ दाखवल्यावर त्यांना शाबासकी द्यावी.





(९) अशा प्रकारे मुलांकडून
विविध वेळांसाठी कृती
करून घ्याव्यात.



शैक्षणिक निष्पत्ती
घड्याळ वाचनाचा सराव.



असेही करून पहा : वर्तुळावरील मुलांना विचारावे 'सांगा पाहू किती वाजले?' घड्याळात वेळ
लावून किती वाजले ती वेळ ओळखण्यास सांगावे.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी पंधरा मुले
खर्च : ₹ २०.००

४७. अपूर्णाकांची त्रिकुटे

संबोध : सममूल्य अपूर्णाक

साहित्य : अपूर्णाक, अपूर्णाकांचे चित्ररूप, अपूर्णाकांचे सममूल्य अपूर्णाक यांची कार्डे, रंगीबेरंगी कटोरे.



कृती :

- (१) प्रत्येक मुलाला अपूर्णाक, त्यांचे चित्ररूप व त्यांचे सममूल्य अपूर्णाक असणाऱ्या ३० कार्डांचा संच द्या. प्रत्येक मुलासमोर ७-८ रंगीत कटोरे मांडा.
- (२) मुलांनी दिलेल्या संचातून एकेक अपूर्णाक, त्याचे चित्ररूप व त्याचा सममूल्य अपूर्णाक असे त्रिकूट ओळखून प्रत्येक त्रिकूट वेगळ्या कटोऱ्यामध्ये ठेवावे.

उदाहरणार्थ	अपूर्णाक	चित्ररूप	सममूल्य अपूर्णाक
	$\frac{2}{3}$		

- (३) एका मिनिटाच्या आत जास्तीत जास्त बरोबर त्रिकुटे गोळा करणाऱ्या मुलाला शाबासकी द्या. सर्व मुलांनी त्रिकुटे बरोबर लावेपर्यंत खेळ चालू ठेवा.



शैक्षणिक निष्पत्ती
'सममूल्य अपूर्णांक' या संकल्पनेचा सराव व दृढीकरण.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी चार मुले
खर्च : ₹ २५.००

वेळ : १० मिनिटे

इयत्ता
पाचवी

४८. पाण्याचे संघनन

संबोध : संघनन



साहित्य : परीक्षानळी, प्रयोगशाळेतील चिमटा, पाणी, स्पिरिट लॅम्प किंवा मेणबत्ती, कापूस इत्यादी.

कृती :

(१) परीक्षानळीत थोडे पाणी घ्या.



(२) परीक्षानळीच्या तोंडावर ओले फडके किंवा ओला कापूस ठेवा.





(३) परीक्षानळी चिमट्याच्या साहाय्याने पकडा व ज्योतीवर धरून पाण्यास उष्णता द्या.

(४) पाणी थोडे उकळू लागले की उष्णता देणे थांबवा.

(५) परीक्षानळीच्या वरच्या भागाचे निरीक्षण करा.



वैज्ञानिक तत्त्व

पाण्यास उष्णता दिल्यावर पाण्याची वाफ होते. वाफेला थंडावा मिळाला किंवा तिचे तापमान कमी झाले तर वाफेचे पुन्हा पाण्यामध्ये रूपांतर होते. वायूचे तापमान कमी होऊन त्याचे द्रवात रूपांतर होणे याला संघनन म्हणतात.

घ्यायची काळजी

परीक्षानळीला उष्णता देताना भाजणार नाही याची काळजी घ्यावी.

मुलांचा सहभाग

वैयक्तिक किंवा जोडीने

खर्च : ₹ १०.००

वेळ : १० मिनिटे

इयत्ता
पाचवी

४९. काचेची साखळी

संबोध : भौतिक बदल



साहित्य : काचेच्या बांगडीचे मोठमोठे तुकडे, मेणबत्ती, काड्यापेटी इत्यादी

कृती :

- (१) मेणबत्ती पेटवा.
- (२) काचेच्या बांगडीचा एक मोठा तुकडा घ्या.
- (३) काचेच्या तुकड्यास मेणबत्तीवर मधोमध आच द्या.



(४) काचेचा तुकडा तापत असताना दोन्ही बोटांत धरलेल्या टोकांवर हळूहळू दाब द्या.

(५) दाखवल्याप्रमाणे टोकांवर दाब देत लंबगोल आकार तयार करा. ही झाली काचेची एक कडी.



(६) या कडीत दुसरा काचेचा तुकडा ओवून घ्या. परत बरीलप्रमाणे कृती करा. एकात एक अडकलेली दोन कडी तयार होतील. याप्रमाणे एकेक तुकडा ओवून काचेच्या कड्यांपासून साखळी तयार करा.

वैज्ञानिक तत्त्व

उष्णता दिल्यामुळे बांगडीची काच मऊ होते म्हणून तिच्या आकारात बदल करता येतो. काच थंड झाली की पुन्हा पूर्ववत कडक होते. हा भौतिक बदल आहे.

ध्यायची काळजी : बांगडीची काच व मेणबत्ती यांपासून इजा होऊ नये याची दक्षता घ्यावी.

मुलांचा सहभाग
वैयक्तिक

खर्च : ₹ २५.००

५०. स्ट्रॉचे भिरभिर

संबोध : हवेचे अस्तित्व. हवा जागा व्यापते.



साहित्य

प्लॅस्टिकची २ लीटरची बाटली (झाकणासह),
स्पोक, पातळ प्लॅस्टिकची स्ट्रॉ, प्लॅस्टिक बादली,
पेनाची रिकामी रीफिल, पाण्याने पाऊण भरलेली
मोठी बादली.

कृती :

(१) स्ट्रॉचे २ सेमी लांबीचे तुकडे कापा.



(२) तुकड्यांना मधोमध भोक
करून ते स्पोकमध्ये ओवा.
भिरभिर तयार होईल.



- (३) बाटलीचा तळ कटरने कापा.
- (४) बाटलीच्या झाकणाला भोक पाडून त्यात रिकामी रीफील बसवा.
- (५) रीफिल बसवलेले झाकण बाटलीला घट्ट लावा.

- (६) बाटली तळाकडून हळूहळू पाण्यात बुडवा.
- (७) रीफिलच्या टोकाजवळ भिरभिरे आडवे धरा. ते गरगर फिरेल.



वैज्ञानिक तत्त्व

बाटली पाण्यात बुडवत असताना बाटलीतील हवा रीफिलच्या बारीक टोकातून बाहेर ढकलली जाते. त्या हवेमुळे भिरभिरे फिरते.

ध्यायची काळजी : बाटलीचे तळ कापताना व झाकणाला भोक पाडताना मोठ्यांची मदत घ्या. रीफिलचे टोक थोडे घासून घ्या. त्यात फुंकून हवा बाहेर येते का ते पहा.

मुलांचा सहभाग
एका वेळी चार मुले
खर्च : ₹ २५.००

५१. मापन अनुभूती

संबोध : मापन

साहित्य : वजन / वस्तुमानाच्या मापनाची विविध साधने (उदा., डिजिटल वजनकाटा, दोन पारड्यांचे वेगवेगळ्या प्रकारचे तराजू, १ किलो, ५०० ग्रॅम, २०० ग्रॅम, १०० ग्रॅम, ५० ग्रॅम या किमतींची वजने, स्प्रिंग वजनकाटा, एका पारड्याचा वजनकाटा इत्यादी.

कृती : मुलांना विविध मापन साधने प्रत्यक्ष हाताळण्यास देऊन वस्तुमान (वजन) मोजण्याचा अनुभव विविध प्रकारे घेऊ द्या.



उदाहरणार्थ,

- (१) दोन पारड्यांच्या तराजूच्या एका पारड्यात ५०० ग्रॅमचे माप ठेवून तेवढ्याच वस्तुमानाचा पदार्थ (वाळू, गहू इत्यादी) मोजून घ्या.
- (२) दोन पारड्यांच्या तराजूने मोजून घेतलेल्या पदार्थाचे वस्तुमान (वजन) दुसऱ्या (स्वयंपाकघरातील वजनकाटा, स्प्रिंग वजनकाटा अशा) साधनाने मोजल्यास तेवढेच भरते, याचा अनुभव घेऊ द्या.
- (३) पारड्यात दिलेली वस्तू किंवा पदार्थ ठेवून त्याचे वस्तुमान (वजन) मोजण्यास सांगा.
- (४) दोन वस्तूंपैकी एकेक वस्तू तराजूच्या एकेका पारड्यात ठेवून त्यांच्या जड - हलकेपणाची तुलना करायला सांगा.

(५) तराजूच्या एका पारड्यात १ किलोचे ठेवलेले माप दुसऱ्या पारड्यात ठेवलेल्या ५०० ग्रॅम, २५० ग्रॅम, २०० ग्रॅम व १०० ग्रॅम या मापांनी बरोबर तोलले जाते याचा अनुभव घेऊ द्या.

(६) व्यक्तिगत वजनकाट्यावर (Personal weighing machine) उभे राहून स्वतःचे वजन मोजू द्या.

(७) प्रयोगशाळेतील तराजू आणून लहान वस्तूंचे वस्तुमान/वजन ग्रॅम व मिलिग्रॅममध्ये मोजण्याचा अनुभव मुलांना द्या.

(८) दोन पारड्यांचा मोठा तराजू आणून खूप मोठ्या / जड वस्तूंच्या वस्तुमानाच्या मापनाची अनुभूती द्या. मुलांना पारड्यात बसवून त्यांचे वजन करा. दोन मुलांना दोन पारड्यांत बसून जड / हलका ठरवण्यास सांगा.

(९) द्रवांचे आकारमान मोजण्यासाठी वापरात असलेली विविध साधने आणि विविध आकारांची भांडी, बाटल्या, डबे इत्यादी घेऊन वरीलप्रमाणेच आकारमानांची तुलना, आकारमानांचे मापन, लीटर - मिलिलीटर यांतील संबंध इत्यादी अनुभव द्या.

(१०) मीटरपट्टी, कापड मोजण्याचा टेप, पोलादाचा गुंडाळी टेप अशी वेगवेगळी मापनसाधने घेऊन लांबी, रुंदी, उंची मोजणे यांचा अनुभव द्या. मीटर - सेंटीमीटर यांतील संबंधाचा अनुभव द्या.

● एकाच आवारात वरील तीनही प्रकारच्या मापनांचे अनुभव घेण्याची सुविधा निर्माण करून देता येईल.



शैक्षणिक निष्पत्ती

स्वतः कृती करून अनुभव घेतल्याने मुलांची मापनाची समज दृढ होईल.

मुलांचा सहभाग

एका वेळी प्रत्येक साधन हाताळण्यास एक जण
खर्च : परिस्थितीनुसार वेगवेगळा

विषयवार उपक्रम सूची

उपक्रम क्र.	पृष्ठ क्र.	उपक्रम क्र.	पृष्ठ क्र.
गणित उपक्रम		विज्ञान उपक्रम	
१.	गाडी आली, पळा पळा	३.	पेल्यामध्ये दडलंय काय ?
२.	बेरजेचे झाड	४.	खोक्यामध्ये दडलंय काय ?
५.	वीसपर्यंतच्या संख्यांची बेरीज -	७.	चव ओळखा
	वजाबाकी	९.	ओळखा पाहू कोण ?
६.	संख्या त्रिकूट	१०.	घरातील मनीमाऊ
८.	चित्रे जुळवा	१५.	विदूषकाच्या नाकाला टिकली
११.	माझे नाव मला द्या	१९.	ठसे पानांचे व खोडांचे (पद्धत-१)
१२.	टप्पा उडी	२०.	ठसे पानांचे व खोडांचे (पद्धत-२)
१३.	चकाचक	२२.	भिरभिर
१४.	शतकवीर	२६.	स्टेथोस्कोप
१६.	सांगाल ती रक्कम	२९.	धुके
१७.	मैदानी पाढे	३०.	स्थायू नाही, द्रव नाही,
१८.	खेळातला बाजार		मग आहे तरी काय ?
२१.	आम्ही गटात किती जण ?	३१.	पतंगाला आधार काडीचा
	तुम्ही सांगाल तितके जण !		शरीराला आधार हाडांचा
२३.	अंदाज धारकतेचा	३४.	साबणाचे बुडबुडे
२४.	संख्याकाडीचा वापर करून	३५.	मित्राची जागा ओळखा !
	तीन अंकी संख्या	३६.	लेखनातील गंमत-जंमत
२५.	डोके चालवा	३७.	मार्ग शोध
२७.	आकाशकंदील	४२.	अभ्रीकरण-एक गंमत
२८.	गणितगट्टी	४८.	पाण्याचे संघनन
३२.	संगीत खुर्ची	४९.	काचेची साखळी
३३.	काड्यांचे भौमितिक आकार	५०.	स्ट्रॉचे भिरभिर
३८.	दोन पाढ्यांवरून तिसरा पाढा	५१.	मापन अनुभूती
४०.	बहुरूपी पंखे		
४१.	नेपिअर पट्ट्यांच्या मदतीने		
	गुणाकार पाढे		
४५.	दिनदर्शिका		
४६.	सांगा पाहू किती वाजले ?		
४७.	अपूर्णांकांची त्रिकुटे		
५१.	मापन अनुभूती		
		कार्यशिक्षण उपक्रम	
		३९.	फुलझाडांची लागवड
			फुलांचा हार किंवा गजरा
		४३.	जादुई झारी
		४४.	चला खाऊ तयार करूया



शिक्षणाचा अधिकार



सर्व शिक्षा अभियान
सारे शिकूया, पुढे जाऊया



महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे ४११ ००४.

₹ ७७.००